

THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re the Application of : Shoichi MIYAMOTO, et al.

Filed : Concurrently herewith

For : BASE STATION CONTROL EQUIPMENT,

Serial No. : Concurrently herewith

March 21, 2001

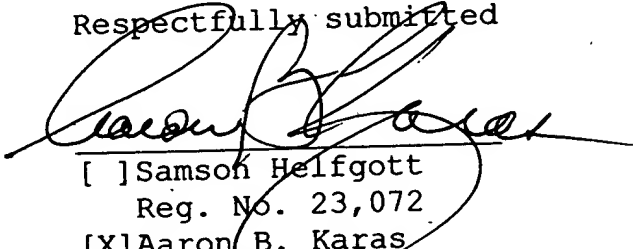
Assistant Commissioner of Patents
Washington, D.C. 20231

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

S I R:

Attached herewith are Japanese patent application No.
2000-201037 of July 3, 2000 whose priority has been claimed in
the present application.

Respectfully submitted


[] Samson Helfgott
Reg. No. 23,072
[X] Aaron B. Karas
Reg. No. 18,923

HELFGOTT & KARAS, P.C.
60th FLOOR
EMPIRE STATE BUILDING
NEW YORK, NY 10118
DOCKET NO.: FUJX 18.462
BHU:priority

Filed Via Express Mail
Rec. No.: EL522402438US
On: March 21, 2001
By: Brendy Lynn Belony
Any fee due as a result of this paper,
not covered by an enclosed check may be
charged on Deposit Acct. No. 08-1634.

6/11/01
11040 U.S. PTO
09/814241
03/21/01

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

J1040 U.S. PTO
09/814241
03/21/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

2000年 7月 3日

出 願 番 号
Application Number:

特願2000-201037

出 願 人
Applicant (s):

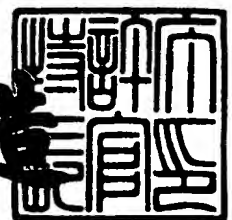
富士通株式会社
沖電気工業株式会社
松下電器産業株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2000年12月 1日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及 川 耕 造



【書類名】 特許願

【整理番号】 9902457

【提出日】 平成12年 7月 3日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H04B 7/26 102

【発明の名称】 基地局制御装置、無線基地局装置、無線端末装置および
移動通信システム

【請求項の数】 28

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通
株式会社内

 【氏名】 宮本 昌一

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通
株式会社内

 【氏名】 辻 匡人

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気工業株式会
社内

 【氏名】 加藤 俊雄

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県横浜市港北区綱島四丁目3番1号 松下通信工
業株式会社内

 【氏名】 渡辺 昌俊

【特許出願人】

 【識別番号】 000005223

 【氏名又は名称】 富士通株式会社

【特許出願人】

 【識別番号】 000000295

【氏名又は名称】 沖電気工業株式会社

【特許出願人】

【識別番号】 000005821

【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100072718

【弁理士】

【氏名又は名称】 古谷 史旺

【電話番号】 3343-2901

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013354

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9704947

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 基地局制御装置、無線基地局装置、無線端末装置および移動通信システム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数Nの無線基地局と係し、これらの無線基地局が個別に形成する無線ゾーンの何れかに位置する移動局に生起した呼について、チャンネル制御を行うチャンネル制御手段と、

前記チャンネル制御手段によって行われるチャンネル制御の配下で、前記移動局に生起した完了呼について、通話に適用されるべき無線チャンネルを含む通信路を形成する通信路形成手段と

を備えた基地局制御装置において、

前記チャンネル制御手段は、

前記複数Nの無線基地局の内、前記移動局に生起した完了呼のハンドオフの以降先ゾーンの候補、あるいはその移行先ゾーンを形成する無線基地局に新たに割り付けられた無線チャンネルの送信電力を時系列の順に大きな値に更新する

ことを特徴とする基地局制御装置。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の基地局制御装置において、

チャンネル制御手段は、

新たに割り付けられた無線チャンネルの送信電力が更新されるべき時点と、この時点にその送信電力が更新されるべき増分との双方あるいは何れか一方を自立的に得る

ことを特徴とする基地局制御装置。

【請求項 3】 請求項 1 または請求項 2 に記載の基地局制御装置において、

チャンネル制御手段は、

新たに割り付けられた無線チャンネルについて、送信が開始されたときに、複数Nの無線基地局の内、ハンドオフの移行元ゾーンを形成する無線基地局を介してそのハンドオフが行われるべき移動局にその旨を通知し、この通知に対する応答がその移動局から移行先ゾーンの候補あるいは移行先ゾーンを形成する無線基地局を介して受信される度に送信電力を更新する

ことを特徴とする基地局制御装置。

【請求項 4】 請求項 1 または請求項 2 に記載の基地局制御装置において、
チャンネル制御手段は、

新たに割り付けられた無線チャンネルについて、送信が開始されたときに、複数
N の無線基地局の内、ハンドオフの移行元ゾーンを形成する無線基地局を介して
そのハンドオフが行われるべき移動局にその旨を通知し、この通知に対する応答
がその移動局から移行元ゾーンを形成する無線基地局を介して受信される度に送
信電力を更新する

ことを特徴とする基地局制御装置。

【請求項 5】 請求項 1 ないし請求項 4 の何れか 1 項に記載の基地局制御装
置において、

チャンネル制御手段は、

複数 N の無線基地局の内、移行元ゾーンを形成する無線基地局に移動局から到
来する受信波のレベルと、その移動局から移行先ゾーンを形成する無線基地局に
並行して到来する受信波のレベルとの比と、この移動局に割り付けられた無線チ
ャネルに移行元ゾーンを形成する無線基地局が送信している送信電力との積以上
に、新たに割り付けられた無線チャンネルの送信電力を設定する

ことを特徴する基地局制御装置。

【請求項 6】 請求項 5 に記載の基地局制御装置において、
チャンネル制御手段は、

移動局に割り付けられた無線チャンネルに移行元ゾーンを形成する無線基地局が
送信している送信電力がその無線基地局によって通知され、この送信電力を新た
に割り付けられた無線チャンネルの送信電力の設定に適用する

ことを特徴とする基地局制御装置。

【請求項 7】 請求項 1 ないし請求項 4 の何れか 1 項に記載の基地局制御装
置において、

チャンネル制御手段は、

移動局が移行先ゾーンを確定するためにその移動局に到来すべき受信波の値で
ある規定レベルが与えられ、かつ複数 N の無線基地局の内、この移行先ゾーンを

形成する無線基地局から移動局に到来した受信波のレベルが移行元ゾーンを形成する無線基地局を介して通知されると共に、これらの規定レベルと受信波のレベルとの比と、新たに割り付けられた無線チャンネルにその移行先ゾーンを形成する無線基地局が送信している送信電力との積以上にこの無線チャンネルの送信電力を設定する

ことを特徴とする基地局制御装置。

【請求項 8】 請求項 1 ないし請求項 7 の何れか 1 項に記載の基地局制御装置において、

伝送情報が移動局宛に無線伝送されるべき伝送速度を監視する伝送速度監視手段を備え、

チャンネル制御手段は、

前記伝送速度監視手段によって監視された伝送速度に比例した値に、新たに割り付けられ無線チャンネルの送信電力を設定する

ことを特徴とする基地局制御装置。

【請求項 9】 請求項 1 ないし請求項 7 の何れか 1 項に記載の基地局制御装置において、

複数 N の無線基地局の内、移行元ゾーンを形成する無線基地局によって与えられ、その無線基地局が移動局宛に伝送情報を無線伝送すべき伝送速度を得る伝送速度監視手段を備え、

チャンネル制御手段は、

前記伝送速度監視手段によって得られた伝送速度に比例した値に、新たに割り付けられた無線チャンネルの送信電力を設定する

ことを特徴とする基地局制御装置。

【請求項 10】 請求項 1 ないし請求項 7 の何れか 1 項に記載の基地局制御装置において、

複数 N の無線基地局の内、移行元ゾーンを形成する無線基地局を介して移動局から与えられ、この無線基地局からその移動局宛に伝送情報が無線伝送されるべき伝送速度を得る伝送速度監視手段を備え、

チャンネル制御手段は、

前記伝送速度監視手段によって得られた伝送速度に比例した値に、新たに割り付けられた無線チャネルの送信電力を設定する

ことを特徴とする基地局制御装置。

【請求項 1 1】 移動局が位置し得る地域に無線ゾーンを形成し、その無線ゾーンとこの移動局が送受すべき伝送情報との整合をとる無線インタフェース手段と、

基地局制御局と係し、かつ前記無線インタフェース手段によって形成された無線ゾーンにかかわるチャネル制御をその基地局制御局の主導の下で行うチャネル制御手段と

を備えた無線基地局装置において、

前記チャネル制御手段は、

自局が形成する無線ゾーンが前記移動局に生起した完了呼のハンドオフの移行先ゾーンの候補、あるいはその移行先ゾーンに該当するときに、その移動局に新たに割り付けられた無線チャネルの送信電力を時系列の順に大きな値に更新することを特徴とする無線基地局装置。

【請求項 1 2】 請求項 1 1 に記載の無線基地局装置において、チャネル制御手段は、

新たに割り付けられた無線チャネルの送信電力が更新されるべき時点と、この時点にその送信電力が更新されるべき増分との双方あるいは何れか一方を自立的に得る

ことを特徴とする無線基地局装置。

【請求項 1 3】 請求項 1 1 または請求項 1 2 に記載の無線基地局装置において、

チャネル制御手段は、

新たに割り付けられた無線チャネルについて、送信を開始したときに、移動局にその旨を通知し、この通知に対する応答がその移動局から受信される度に送信電力を更新する

ことを特徴とする無線基地局装置。

【請求項 1 4】 移動局が位置し得る地域に無線ゾーンを形成し、その無線

ゾーンとこの移動局が送受すべき伝送情報との整合をとる無線インタフェース手段と、

基地局制御局と連絡し、かつ前記無線インタフェース手段によって形成された無線ゾーンにかかわるチャネル制御をその基地局制御局の主導の下で行うチャネル制御手段と

を備えた無線基地局装置において、

前記チャネル制御手段は、

自局が形成する無線ゾーンに前記無線インタフェース手段を介して送信が行われている個々の無線チャネルについて、前記基地局制御局宛に前記チャネル制御の手順に基づいて送信電力を通知する

ことを特徴とする無線基地局装置。

【請求項 1 5】 移動局が位置し得る地域に無線ゾーンを形成し、その無線ゾーンとこの移動局が送受すべき伝送情報との整合をとる無線インタフェース手段と、

基地局制御局と連絡し、かつ前記無線インタフェース手段によって形成された無線ゾーンにかかわるチャネル制御をその基地局制御局の主導の下で行うチャネル制御手段と

を備えた無線基地局装置において、

前記チャネル制御手段は、

前記無線インタフェース手段を介して前記移動局から通知され、かつ自局が送信していない無線チャネルを介してその移動局に到来した受信波のレベルを前記基地局制御局宛に通知する

ことを特徴とする無線基地局装置。

【請求項 1 6】 移動局が位置し得る地域に無線ゾーンを形成し、その無線ゾーンとこの移動局が送受すべき伝送情報との整合をとる無線インタフェース手段と、

基地局制御局と連絡し、かつ前記無線インタフェース手段によって形成された無線ゾーンにかかわるチャネル制御をその基地局制御局の主導の下で行うチャネル制御手段と

を備えた無線基地局装置において、
前記チャネル制御手段は、
前記無線インタフェース手段を介して前記移動局に送信され、その移動局が受信すべき伝送情報の伝送速度を前記基地局制御局宛に通知することを特徴とする無線基地局装置。

【請求項 17】 移動局が位置し得る地域に無線ゾーンを形成し、その無線ゾーンとこの移動局が送受すべき伝送情報との整合をとる無線インタフェース手段と、

基地局制御局と係合し、かつ前記無線インタフェース手段によって形成された無線ゾーンにかかわるチャネル制御をその基地局制御局の主導の下で行うチャネル制御手段と

を備えた無線基地局装置において、
前記チャネル制御手段は、
前記無線インタフェース手段を介して前記移動局から通知され、その無線インタフェースによって送信され、この移動局が受信すべき伝送情報の伝送速度を前記基地局制御局宛に通知する

ことを特徴とする無線基地局装置。

【請求項 18】 個別に無線ゾーンを形成する複数の無線基地局の何れかとの間に無線伝送路を形成し、その無線伝送路を介して伝送情報を送受する無線インタフェース手段と、

前記無線インタフェース手段およびその無線インタフェース手段によって形成された無線伝送路を介して前記無線基地局と係合し、自局に生起した呼のチャネル制御を行うチャネル制御手段と

を備えた無線端末装置において、
前記チャネル制御手段は、
自局に生起した完了呼が存続する期間に移行先ゾーンの下りのリンクの伝送品質を監視し、その伝送品質が所定の閾値を下回るときに、前記無線基地局の内、この移行先ゾーンを形成する無線基地局宛に、前記無線インタフェース手段を介してその旨を示す応答を送出する

ことを特徴とする無線端末装置。

【請求項 1 9】 個別に無線ゾーンを形成する複数の無線基地局の何れかとの間に無線伝送路を形成し、その無線伝送路を介して伝送情報を送受する無線インタフェース手段と、

前記無線インタフェース手段およびその無線インタフェース手段によって形成された無線伝送路を介して前記無線基地局と連絡し、自局に生起した呼のチャンネル制御を行うチャンネル制御手段と

を備えた無線端末装置において、

前記チャンネル制御手段は、

自局に生起した完了呼が存続する期間に移行先ゾーンの下りのリンクの伝送品質を監視し、その伝送品質が所定の閾値を下回るときに、前記無線基地局の内、移行元ゾーンを形成する無線基地局宛に、前記無線インタフェース手段を介してその旨を示す応答を送出する

ことを特徴とする無線端末装置。

【請求項 2 0】 個別に無線ゾーンを形成する複数の無線基地局の何れかとの間に無線伝送路を形成し、その無線伝送路を介して伝送情報を送受する無線インタフェース手段と、

前記無線インタフェース手段およびその無線インタフェース手段によって形成された無線伝送路を介して前記無線基地局と連絡し、自局に生起した呼のチャンネル制御を行うチャンネル制御手段と

を備えた無線端末装置において、

前記チャンネル制御手段は、

自局に生起した完了呼が存続する期間に移行先ゾーンの下りのリンクの伝送品質を監視し、前記無線基地局の内、移行元ゾーンを形成する無線基地局宛にこの伝送品質を通知する

ことを特徴とする無線端末装置。

【請求項 2 1】 個別に無線ゾーンを形成する複数の無線基地局の何れかとの間に無線伝送路を形成し、その無線伝送路を介して伝送情報を送受する無線インタフェース手段と、

前記無線インタフェース手段およびその無線インタフェース手段によって形成された無線伝送路を介して前記無線基地局と連係し、自局に生起した呼のチャンネル制御を行うチャンネル制御手段と

を備えた無線端末装置において、

前記チャンネル制御手段は、

自局に完了呼が生起し、あるいはその完了呼が存続する期間に在圏する無線ゾーンの下りのリンクを介して伝送情報を受信すべき伝送速度を求め、前記無線基地局の内、この無線ゾーンを形成する無線基地局宛にその伝送速度を通知する

ことを特徴とする無線端末装置。

【請求項 2 2】 第一の無線基地局および第二の無線基地局と、これらの第一の無線基地局および第二の無線基地局装置の通信チャンネルの設定を行う無線基地局制御装置とを備えた移動通信システムにおいて、

前記第一の無線基地局と前記通信中の移動局が、前記第二の無線基地局へハンドオフを行う場合に、その第二の無線基地局に設定するこの移動局用の下り通信チャンネルの送信電力をこの移動局からの受信信号に基づく前記送信電力制御が行われるまでの間初期送信電力値から段階的に大きく更新するチャンネル制御手段を備えた

ことを特徴とする移動通信システム

【請求項 2 3】 移動局のハンドオフ時にハンドオフ先となると共に、移動局からの受信信号に基づき、通信中のその移動局に対する下り通信信号の送信電力制御を行う機能を備えた無線基地局に対してその移動局への下り通信チャンネルを設定する無線基地局制御装置において、

前記ハンドオフ先となる無線基地局に対して、前記下り通信チャンネルの送信電力を初期送信電力値から段階的に大きく更新するように制御するチャンネル制御手段を備えた

ことを特徴とする無線基地局制御装置。

【請求項 2 4】 移動局からの受信信号に基づき、通信中のその移動局に対する下り通信信号の送信電力制御を行う機能を備えた無線基地局において、

前記移動局にハンドオフ用として割り当てる通信チャンネルの送信電力をこの移

動局からの受信信号に基づく前記送信電力制御が行われるまでの間初期送信電力値から段階的に大きく更新するチャネル制御手段を備えた

ことを特徴とする無線基地局。

【請求項 2 5】 請求項 2 4 に記載の無線基地局において、
チャネル制御手段は、

移動局からの受信信号に基づく送信電力制御が開始される前であっても通信チャネルの送信が開始された後所定の時点が経過する時点と、その通信チャネルの送信電力が所定の送信電力値に達する時点との何れかの時点で前記更新を中止する

ことを特徴とする無線基地局。

【請求項 2 6】 移動局からの受信信号に基づき、その通信中の前記移動局に対する下り通信信号の送信電力制御を行う機能を備えた第一の無線基地局および第二の無線基地局と、

前記第一の無線基地局および前記第二の無線基地局のチャネル制御を行う無線基地局制御装置と

を備えた移動通信システムにおいて、

前記第一の無線基地局と通信中の移動局のハンドオフ先として、前記第二の無線基地局が選択され、その第二の無線基地局からこの移動局に対して下り通信信号の送信が開始される場合に、その開始の通知を前記第一の無線基地局を介して通知する通知手段と、

前記通知に対する前記通信中の移動局からの応答を受信する受信手段と、

前記応答により、前記下り通信信号の送信電力を増加すべきか否かを判定し、増加すべき場合には、前記送信電力を所定レベル高く更新するチャネル制御手段と、

を備えたことを特徴とする移動通信システム。

【請求項 2 7】 通信中の移動局からの受信信号に基づき、その移動局に対する下り通信信号の送信電力制御を行うと共に、この移動局から自局および周辺基地局からの受信信号の状態報告信号を受信する基地局を備えた移動通信システムにおいて、

ハンドオフ時に、前記状態報告信号を用いて、ハンドオフ元基地局からの信号の伝搬損失とハンドオフ先基地局からの信号の伝搬損失との差分を求め、その差分と前記ハンドオフ元の下り通信信号の送信電力値によりハンドオフ先基地局の下り通信信号の初期送信電力値を設定し、前記初期送信電力値から段階的に送信電力を大きく更新するチャネル制御手段を備えた

ことを特徴とする移動通信システム。

【請求項 2 8】 通信中の移動局からの受信信号に基づき、その移動局に対する下り通信信号の送信電力制御を行うと共に、この移動局から周辺基地局からの受信信号の状態報告信号を受信する基地局を備えた移動通信システムにおいて

ハンドオフ時に、前記状態報告信号を用いて、ハンドオフ先基地局から移動局までの伝送路の伝搬損失を求め、ハンドオフ先基地局の下りの初期送信電力値を前記伝搬損失を考慮して設定するチャネル制御手段を備えた

ことを特徴とする移動通信システム。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、移動通信システムにおいてチャネル制御（無線通信チャネルの割り当て等）を主導的に行う基地局制御装置と、そのチャネル制御の下で個別に無線ゾーンを形成する無線基地局装置と、これらの無線ゾーンの何れかに位置する加入者に通信サービスを提供する無線端末装置と、これらの基地局制御装置、無線基地局装置および無線端末装置からなる移動通信システムとに関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

CDMA方式は、本来的に秘匿性と耐干渉性とを有し、かつ多様なチャネル配置とマルチメディア通信とに柔軟に適応可能であると共に、近年、遠近問題の解決を可能とする送信電力制御の技術が確立されたために、移動通信システムに積極的に適用されつつある。

【0 0 0 3】

また、このような移動通信システムでは、移動局が無線基地局の至近点と、その無線基地局によって形成された無線ゾーンの外縁部との何れにも位置し得るために、両者の間に形成される無線伝送路の伝送特性が広範に変化し得る。

したがって、これらの移動局と無線基地局との双方あるいは何れか一方の送信電力のレベルは、所望の伝送品質やサービス品質の確保を目的として適宜可変される。

【 0 0 0 4 】

図 2 0 は、CDMA 方式が適用された移動通信システムの構成例を示す図である。

図において、基地局制御局 5 0 は、公衆通信網 5 1 に接続され、かつ局間リンク 5 2-1～5 2-N と通信リンク 5 3 とを介して複数の無線基地局 6 0-1～6 0-N にそれぞれ接続される。これらの無線基地局 6 0-1～6 0-N によって個別に形成される無線ゾーン 6 0 Z-1～6 0 Z-N の何れかには、移動局 7 0 が位置する。

【 0 0 0 5 】

基地局制御局 5 0 は、下記の構成要素から構成される。

- ・ 公衆通信網 5 1 に接続された網インタフェース部 5 4
- ・ 網インタフェース部 5 4 が有する複数 N の下りリンク出力に個別に直結された下りリンク入力を有し、かつ通信リンク 5 2-1～5 2-N の一端にそれぞれ接続された複数 N の基地局対応部 5 5-1～5 5-N
- ・ 網インタフェース部 5 4 が有する複数 N の上りリンク入力に出力が直結され、かつ基地局対応部 5 5-1～5 5-N の上りリンク出力の全てに直結された N 個の入力を個別に有する選択合成部 5 6-1～5 6-N
- ・ 通信リンク 5 3 の一端に接続された通信ポートに併せて、網インタフェース部 5 4、基地局対応部 5 5-1～5 5-N および選択合成部 5 6-1～5 6-N の制御端子にそれぞれ接続された入出力ポートを有する制御部 5 7

無線基地局 6 0-1 は、下記の構成要素から構成される。

【 0 0 0 6 】

アンテナ 6 1-1

- ・ そのアンテナ 6 1-1 の給電端と局間リンク 5 2-1 の他端とに接続された送受

信部 6 2 -1

- ・ この送受信部 6 2 -1の制御端子に接続された入出力ポートと通信リンク 5 3 の他端に接続された通信ポートとを有する制御部 6 3 -1

なお、無線基地局 6 0 -2～6 0 -Nの構成については、基地局制御局 6 0 -1の構成と同じであるので、以下では、対応する構成要素に添え番号「2」～「N」が付加された同じ符号を付することとし、ここでは、その説明および図示を省略する。

【 0 0 0 7 】

このような構成の移動通信システムでは、無線基地局 6 0 -1に備えられた制御部 6 3 -1は、基地局制御局 5 0 に備えられた制御部 5 7 と相互に通信リンク 5 3 を介して所定の制御情報を送受することによって、その制御部 5 7 が主導的に行うチャネル制御の手順に基づいて送受信部 6 2 -1の動作を制御し、この送受信部 6 2 -1およびアンテナ 6 1 -1を介して無線ゾーン 6 0 Z -1を形成する。

【 0 0 0 8 】

なお、無線基地局 6 0 -2～6 0 -Nの各部の動作については、無線基地局 6 0 -1において行われる既述の動作と同じであるので、以下では、簡単のため、その説明を省略する。

一方、基地局制御局 5 0 では、制御部 5 7 は、例えば、移動局 7 0 に呼が生起した場合には、この呼が完了呼となるために予め決められた手順に基づいて上述したチャネル制御を行う。

【 0 0 0 9 】

なお、このチャネル制御の手順と、そのチャネル制御の過程で制御部 5 7 の配下で達成され下記と処理とに関しては、公知の多様な技術が適用されることによって実現が可能であり、かつ本発明の特徴ではないので、以下では、その説明を省略する。

- ・ 公衆通信網 5 1 から網インタフェース部 5 4 および基地局対応部 5 5 -1～5 5 -Nを介して局間リンク 5 2 -1～5 2 -Nに至る下りの通話信号のパスを形成し、あるいは解除する処理
- ・ 局間リンク 5 2 -1～5 2 -Nから基地局対応部 5 5 -1～5 5 -N、選択合成部 5

6-1～56-Nおよび網インタフェース部54を介して公衆通信網51に至る上りの通話信号のパスを形成し、あるいは解除する処理

- ・ 網インタフェース部54を介して公衆通信網51と相互にシグナリング信号を送受する処理
- ・ 通信リンク53および無線基地局60-1～60-Nを介して移動局70と相互にチャンネル制御にかかわる制御情報を送受する処理

無線基地局60-1～60-Nでは、それぞれ規定のチャンネル配置に適応した無線チャンネル（通話信号の伝送に供される無線チャンネルと、新規に生起し、かつ完了呼となっていない呼に割り付けられる無線チャンネルを含む。）が制御部63-1～63-Nの配下で送受信部62-1～62-Nおよびアンテナ61-1～61-Nを介して形成される。

【0010】

なお、上述した制御情報は、このような無線チャンネルを介して伝送される。

また、移動局70は、自局に生起した完了呼が存続している期間であっても、無線ゾーン60Z-1からその無線ゾーン60Z-1に隣接する無線ゾーン60Z-2に移動し得る。

すなわち、基地局制御局50に備えられた制御部57は、例えば、移動局70が無線ゾーン60Z-1、60Z-2が重なる地域に移動しつつあり、あるいは位置する状態では、チャンネル制御の手順に基づいてこれらの無線基地局60-1、60-2と関係する。

【0011】

このような関係の過程では、制御部57は、これらの無線基地局60-1、60-2と、移動局70に既に割り付けられ、かつ通話信号の送受に供されるべき第一の無線チャンネルとの識別子を選択合成部56-1に与える。

選択合成部56-1は、基地局対応部55-1、55-Nの内、これらの識別子で示される無線基地局60-1、60-2（送受信部62-1、62-2）が並行して上述した第一の無線チャンネルを介して受信した2つの上り通話信号を選択し、これらの上りの通話信号を合成して網インタフェース部54に与える。

【0012】

したがって、公衆通信網 51 を介して接続され、かつ移動局 70 に生起した完了呼の発信元あるいは着信先には、移動局 70 が無線基地局 60-1、60-2 および基地局制御局 50 と連係して行うソフトハンドオフ（ダイバーシチハンドオーバー）の下で、良好な品質の通話信号が伝達される。

なお、移動局 70 は、自局の通話に供される無線チャネルに対して送信すべき送信電力のレベルについては、上述したソフトハンドオフの移行元である無線ゾーン 60Z-1 を形成する無線基地局 60-1 から到来する受信波のレベルが小さいほど、大きな値に設定する。

【0013】

また、無線基地局 60-1、60-2 では、送受信部 62-1、62-2 は、それぞれ移動局 70 からアンテナ 61-1、61-2 に到来した受信波のレベルを計測する。制御部 63-1、63-2 は、このようにして計測された受信波のレベルが小さいほど、送受信部 62-1、62-2 が送信すべき送信電力を大きなレベルに設定する。

したがって、移動局 70 には、無線基地局 60-1、60-2 との間に、両者の間の相対距離と、無線ゾーン 60Z-1、60Z-2 における伝送特性とが変動する場合であっても、良好な伝送品質による通信サービスが確度高く提供される。

【0014】

さらに、上述した完了呼が消滅することなく、無線ゾーン 60Z-1、60Z-2 が重なる地域からその無線ゾーン 60Z-2 のみに属する地域に移動局 70 が移動する過程では、基地局制御局 50 に備えられた制御部 57 と無線基地局 60-1、60-2 に備えられた制御部 63-1、63-2 とが既述のチャネル制御の手順に基づいて連係する。

【0015】

このようなチャネル制御の過程では、制御部 57 は、先行して割り付けられた第一の無線チャネルに代えて、移行先の無線ゾーン 60Z-2 において空いている無線チャネル（以下、「第二の無線チャネル」という。）を移動局 70 に割り付け、かつ無線基地局 60-2 に備えられた制御部 63-2 に通信リンク 53 を介してその第二の無線チャネルの送信の開始を指示する。

【0016】

また、移動局 70 は、既述のチャネル制御の手順に基づいて、第一の無線チャネルに代えて、第二の無線チャネルに対する送信を下記の規定値の何れかに等しい送信電力で開始する。

- ・ 無線基地局 60-1 によって送信されていた第一の無線チャネルの送信電力に等しい規定値
- ・ 下記の条件 (a)、(b) の双方を満たす値として算出され、例えば、制御部 57、63-2 に搭載された ROM 等へ書き込まれることによって、基地局制御局 50 や無線基地局 60-2 に予め定数として与えられた規定値 P_T
- (a) 全ての無線チャネルで並行して無線伝送が行われる場合において規定のパイロットチャネルの強度 E_c / I_o に対して、これらの無線チャネルについて所望の最小限度の伝送品質 E_b / I_o が確保される。

【0017】

- (b) チャネル配置と無線基地局 42-1、42-2 の置局条件とに基づいてパイロットチャネル、同期用チャネルおよびページングチャネルについて個別に与えられる電力配分 P_P 、 P_S 、 P_{PG} と、上述した無線チャネルの内、通話信号の伝送に供されるべき通話用チャネルの数 N_{SP} と、加入者が過小である場合であってもこれらの通話チャネルに配分される電力が過大となることが回避される歯止めとして予め設定された上限値 U と、電力制御の過程で可変されるべき送信電力のレンジの幅 X とに対して下式で与えられる。

【0018】

$$P_T = [(1 - P_P - P_S - P_{PG}) / N_{SP}] - X / 2 \quad (P_T \leq U) \quad \dots (式 1)$$

したがって、移動局 70 は、無線ゾーン 60Z-1 ~ 60Z-N の何れかに位置する限り、移動している状態であっても通話サービスを継続して受けることができる。

【0019】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、上述した従来例では、移行先の無線ゾーン 60Z-2 を形成する無線基地局 60-2 が送信を開始すべき第二の無線チャネルの送信電力のレベルは、CDMA 方式が適用された既存の何れの移動通信システムについても、仕様や規格

としては定められていないために、例えば、上述した規定値に設定されていた。

【0020】

しかし、この規定値が過大である場合には、無線ゾーン60Z-1～60Z-Nの何れかに位置する移動局の内、生起した完了呼が並行して存続する移動局70以外の何れの移動局についても、通話信号の伝送に適用されている無線伝送路の下りのリンクに対する干渉が大きくなり、反対に過小である場合には、通話品質が著しく低下する可能性があった。

【0021】

さらに、上述した規定値については、理論的には、無線ゾーンの構成と配置とに併せて、チャンネル配置に適応した値として精度よく設定することが可能である。

しかし、無線基地局60-1～60-Nと無線ゾーン60Z-1～60Z-Nに位置する個々の移動局との間に形成される下りの無線伝送路の伝送品質は、一般に、これらの無線ゾーン60Z-1～60Z-Nにおける地形や地物の分布に応じて大幅に、かつ刻々と変動し得る。

【0022】

すなわち、上述した規定値については、実際には、無線基地局60-1～60-Nの全てについて共通の値にはならず、かつゾーン構成や地形および地物の分布に対する最適化を含む煩雑な処理が行われても、保守や運用にかかわる所望の要求を十分に満たす値として算出されるとは限らない。

したがって、この規定値は、現用の移動通信システムでは、システムの構成、運用および保守にかかわる多くの条件が十分に勘案されることなく、所望のサービス品質が確度高く維持されるために必要な余裕度が確保される大きめの値に設定されていた。

【0023】

さらに、このような規定値によれば、無線基地局60-1～60-Nのランニングコストは、これらの無線基地局60-1～60-Nが送信する個々の無線チャンネルの送信電力が増加する。

したがって、共通の帯域を共用して並行して通話信号を送受すべき移動局の数

（同時通話者数）が上述した干渉の増加に応じて低下する場合には、ランニングコストはさらに増加する可能性があった。

【0024】

本発明は、ハードウェアの基本的な構成が変更されとなく、ハンドオフの移行先となった無線ゾーンに新たに割り付けられた無線チャネルの送信電力が適正な値に設定される基地局制御装置、無線基地局装置、無線端末装置および移動通信システムを提供することを目的とする。

【0025】

【課題を解決するための手段】

図1は、本発明にかかわる基地局制御装置の原理ブロック図である。

【0026】

請求項1に記載の発明は、複数Nの無線基地局10-1～10-Nと係し、これらの無線基地局10-1～10-Nが個別に形成する無線ゾーン11-1～11-Nの何れかに位置する移動局12に生起した呼について、チャネル制御を行うチャネル制御手段13と、チャネル制御手段13によって行われるチャネル制御の配下で、移動局12に生起した完了呼について、通話に適用されるべき無線チャネルを含む通信路を形成する通信路形成手段14とを備えた基地局制御装置において、チャネル制御手段13は、複数Nの無線基地局10-1～12-Nの内、移動局12に生起した完了呼のハンドオフの移行先ゾーンの候補、あるいはその移行先ゾーンを形成する無線基地局に新たに割り付けられた無線チャネルの送信電力を時系列の順に大きな値に更新することを特徴とする。

【0027】

請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の基地局制御装置において、チャネル制御手段13は、新たに割り付けられた無線チャネルの送信電力が更新されるべき時点と、この時点にその送信電力が更新されるべき増分との双方あるいは何れか一方を自立的に得ることを特徴とする。

請求項3に記載の発明は、請求項1または請求項2に記載の基地局制御装置において、チャネル制御手段13は、新たに割り付けられた無線チャネルについて、送信が開始されたときに、複数Nの無線基地局10-1～10-Nの内、ハンドオ

フの移行元ゾーンを形成する無線基地局を介してそのハンドオフが行われるべき移動局にその旨を通知し、この通知に対する応答がその移動局から移行先ゾーンの候補あるいは移行先ゾーンを形成する無線基地局を介して受信される度に送信電力を更新することを特徴とする。

【 0 0 2 8 】

請求項 4 に記載の発明は、請求項 1 または請求項 2 に記載の基地局制御装置において、チャンネル制御手段 1 3 は、新たに割り付けられた無線チャンネルについて、送信が開始されたときに、複数 N の無線基地局 1 0 -1 ~ 1 0 -N の内、ハンドオフの移行元ゾーンを形成する無線基地局を介してそのハンドオフが行われるべき移動局にその旨を通知し、この通知に対する応答がその移動局から移行元ゾーンを形成する無線基地局を介して受信される度に送信電力を更新することを特徴とする。

【 0 0 2 9 】

請求項 5 に記載の発明は、請求項 1 ないし請求項 4 の何れか 1 項に記載の基地局制御装置において、チャンネル制御手段 1 3 は、複数 N の無線基地局 1 0 -1 ~ 1 0 -N の内、移行元ゾーンを形成する無線基地局に移動局 1 2 から到来する受信波のレベルと、その移動局 1 2 から移行先ゾーンを形成する無線基地局に並行して到来する受信波のレベルとの比と、この移動局 1 2 に割り付けられた無線チャンネルに移行元ゾーンを形成する無線基地局が送信している送信電力との積以上に、新たに割り付けられた無線チャンネルの送信電力を設定することを特徴とする。

【 0 0 3 0 】

請求項 6 に記載の発明は、請求項 5 に記載の基地局制御装置において、チャンネル制御手段 1 3 は、移動局 1 2 に割り付けられた無線チャンネルに移行元ゾーンを形成する無線基地局が送信している送信電力がその無線基地局によって通知され、この送信電力を新たに割り付けられた無線チャンネルの送信電力の設定に適用することを特徴とする。

【 0 0 3 1 】

請求項 7 に記載の発明は、請求項 1 ないし請求項 4 の何れか 1 項に記載の基地局制御装置において、チャンネル制御手段 1 3 は、移動局 1 2 が移行先ゾーンを確

定するためにその移動局 1 2 に到来すべき受信波の値である規定レベルが与えられ、かつ複数 N の無線基地局 1 0 - 1 ~ 1 0 - N の内、この移行先ゾーンを形成する無線基地局から移動局 1 2 に到来した受信波のレベルが移行元ゾーンを形成する無線基地局を介して通知されると共に、これらの規定レベルと受信波のレベルとの比と、新たに割り付けられた無線チャンネルにその移行先ゾーンを形成する無線基地局が送信している送信電力との積以上にこの無線チャンネルの送信電力を設定することを特徴とする。

【 0 0 3 2 】

請求項 8 に記載の発明は、請求項 1 ないし請求項 7 の何れか 1 項に記載の基地局制御装置において、伝送情報が移動局 1 2 宛に無線伝送されるべき伝送速度を監視する伝送速度監視手段 1 5 を備え、チャンネル制御手段 1 3 は、伝送速度監視手段 1 5 によって監視された伝送速度に比例した値に、新たに割り付けられ無線チャンネルの送信電力を設定することを特徴とする。

【 0 0 3 3 】

請求項 9 に記載の発明は、請求項 1 ないし請求項 7 の何れか 1 項に記載の基地局制御装置において、複数 N の無線基地局 1 0 - 1 ~ 1 0 - N の内、移行元ゾーンを形成する無線基地局によって与えられ、その無線基地局が移動局 1 2 宛に伝送情報を無線伝送すべき伝送速度を得る伝送速度監視手段 1 6 を備え、チャンネル制御手段 1 3 は、伝送速度監視手段 1 6 によって得られた伝送速度に比例した値に、新たに割り付けられた無線チャンネルの送信電力を設定することを特徴とする。

【 0 0 3 4 】

請求項 1 0 に記載の発明は、請求項 1 ないし請求項 7 の何れか 1 項に記載の基地局制御装置において、複数 N の無線基地局 1 0 - 1 ~ 1 0 - N の内、移行元ゾーンを形成する無線基地局を介して移動局 1 2 から与えられ、この無線基地局からその移動局 1 2 宛に伝送情報が無線伝送されるべき伝送速度を得る伝送速度監視手段 1 7 を備え、チャンネル制御手段 1 3 は、伝送速度監視手段 1 7 によって得られた伝送速度に比例した値に、新たに割り付けられた無線チャンネルの送信電力を設定することを特徴とする。

【 0 0 3 5 】

図 2 は、本発明にかかわる無線基地局装置の原理ブロック図である。

請求項 1 1 に記載の発明は、移動局 2 0 が位置し得る地域に無線ゾーンを形成し、その無線ゾーンとこの移動局 2 0 が送受すべき伝送情報との整合をとる無線インタフェース手段 2 1 と、基地局制御局 2 2 と関係し、かつ無線インタフェース手段 2 1 によって形成された無線ゾーンにかかわるチャネル制御をその基地局制御局 2 2 の主導の下で行うチャネル制御手段 2 3 とを備えた無線基地局装置において、チャネル制御手段 2 3 は、自局が形成する無線ゾーンが移動局 2 0 に生じた完了呼のハンドオフの移行先ゾーンの候補、あるいはその移行先ゾーンに該当するときに、その移動局 2 0 に新たに割り付けられた無線チャネルの送信電力を時系列の順に大きな値に更新することを特徴とする。

【 0 0 3 6 】

請求項 1 2 に記載の発明は、請求項 1 1 に記載の無線基地局装置において、チャネル制御手段 2 3 は、新たに割り付けられた無線チャネルの送信電力が更新されるべき時点と、この時点にその送信電力が更新されるべき増分との双方あるいは何れか一方を自立的に得ることを特徴とする。

請求項 1 3 に記載の発明は、請求項 1 1 または請求項 1 2 に記載の無線基地局装置において、チャネル制御手段 2 3 は、新たに割り付けられた無線チャネルについて、送信を開始したときに、移動局 2 0 にその旨を通知し、この通知に対する応答がその移動局 2 0 から受信される度に送信電力を更新することを特徴とする。

【 0 0 3 7 】

請求項 1 4 に記載の発明は、移動局 2 0 が位置し得る地域に無線ゾーンを形成し、その無線ゾーンとこの移動局 2 0 が送受すべき伝送情報との整合をとる無線インタフェース手段 2 1 と、基地局制御局 2 2 と関係し、かつ無線インタフェース手段 2 1 によって形成された無線ゾーンにかかわるチャネル制御をその基地局制御局 2 2 の主導の下で行うチャネル制御手段 2 3 とを備えた無線基地局装置において、チャネル制御手段 2 3 は、自局が形成する無線ゾーンに無線インタフェース手段 2 1 を介して送信が行われている個々の無線チャネルについて、基地局制御局 2 2 宛にチャネル制御の手順に基づいて送信電力を通知することを特徴と

する。

【0038】

請求項15に記載の発明は、移動局20が位置し得る地域に無線ゾーンを形成し、その無線ゾーンとこの移動局20が送受すべき伝送情報との整合をとる無線インタフェース手段21と、基地局制御局22と係し、かつ無線インタフェース手段21によって形成された無線ゾーンにかかわるチャネル制御をその基地局制御局22の主導の下で行うチャネル制御手段23とを備えた無線基地局装置において、チャネル制御手段23は、無線インタフェース手段21を介して移動局20から通知され、かつ自局が送信していない無線チャネルを介してその移動局20に到来した受信波のレベルを基地局制御局22宛に通知することを特徴とする。

【0039】

請求項16に記載の発明は、移動局20が位置し得る地域に無線ゾーンを形成し、その無線ゾーンとこの移動局20が送受すべき伝送情報との整合をとる無線インタフェース手段21と、基地局制御局22と係し、かつ無線インタフェース手段21によって形成された無線ゾーンにかかわるチャネル制御をその基地局制御局22の主導の下で行うチャネル制御手段23とを備えた無線基地局装置において、チャネル制御手段23は、無線インタフェース手段21を介して移動局20に送信され、その移動局20が受信すべき伝送情報の伝送速度を基地局制御局22宛に通知することを特徴とする。

【0040】

請求項17に記載の発明は、移動局20が位置し得る地域に無線ゾーンを形成し、その無線ゾーンとこの移動局20が送受すべき伝送情報との整合をとる無線インタフェース手段21と、基地局制御局22と係し、かつ無線インタフェース手段21によって形成された無線ゾーンにかかわるチャネル制御をその基地局制御局22の主導の下で行うチャネル制御手段23とを備えた無線基地局装置において、チャネル制御手段23は、無線インタフェース手段21を介して移動局20から通知され、その無線インタフェース手段21によって送信され、この移動局20が受信すべき伝送情報の伝送速度を基地局制御局22宛に通知すること

を特徴とする。

【0041】

図3は、本発明にかかわる無線端末装置の原理ブロック図である。

請求項18に記載の発明は、個別に無線ゾーンを形成する複数の無線基地局30-1～31-Nの何れかとの間に無線伝送路を形成し、その無線伝送路を介して伝送情報を送受する無線インタフェース手段31と、無線インタフェース手段31およびその無線インタフェース手段31によって形成された無線伝送路を介して無線基地局30-1～30-Nと連係し、自局に生起した呼のチャネル制御を行うチャネル制御手段32とを備えた無線端末装置において、チャネル制御手段32は、自局に生起した完了呼が存続する期間に移行先ゾーンの下りのリンクの伝送品質を監視し、その伝送品質が所定の閾値を下回るときに、無線基地局31-1～31-Nの内、この移行先ゾーンを形成する無線基地局宛に、無線インタフェース手段31を介してその旨を示す応答を送出することを特徴とする。

【0042】

請求項19に記載の発明は、個別に無線ゾーンを形成する複数の無線基地局30-1～31-Nの何れかとの間に無線伝送路を形成し、その無線伝送路を介して伝送情報を送受する無線インタフェース手段31と、無線インタフェース手段31およびその無線インタフェース手段31によって形成された無線伝送路を介して無線基地局30-1～30-Nと連係し、自局に生起した呼のチャネル制御を行うチャネル制御手段32とを備えた無線端末装置において、チャネル制御手段32は、自局に生起した完了呼が存続する期間に移行先ゾーンの下りのリンクの伝送品質を監視し、その伝送品質が所定の閾値を下回るときに、無線基地局31-1～31-Nの内、移行元ゾーンを形成する無線基地局宛に、無線インタフェース手段31を介してその旨を示す応答を送出することを特徴とする。

【0043】

請求項20に記載の発明は、個別に無線ゾーンを形成する複数の無線基地局30-1～31-Nの何れかとの間に無線伝送路を形成し、その無線伝送路を介して伝送情報を送受する無線インタフェース手段31と、無線インタフェース手段31およびその無線インタフェース手段31によって形成された無線伝送路を介して

無線基地局 3 0 -1 ~ 3 0 -N と連係し、自局に生起した呼のチャネル制御を行うチャネル制御手段 3 2 とを備えた無線端末装置において、チャネル制御手段 3 2 は、自局に生起した完了呼が存続する期間に移行先ゾーンの下りのリンクの伝送品質を監視し、無線基地局 3 1 -1 ~ 3 1 -N の内、移行元ゾーンを形成する無線基地局宛にこの伝送品質を通知することを特徴とする。

【 0 0 4 4 】

請求項 2 1 に記載の発明は、個別に無線ゾーンを形成する複数の無線基地局 3 0 -1 ~ 3 1 -N の何れかとの間に無線伝送路を形成し、その無線伝送路を介して伝送情報を送受する無線インタフェース手段 3 1 と、無線インタフェース手段 3 1 およびその無線インタフェース手段 3 1 によって形成された無線伝送路を介して無線基地局 3 0 -1 ~ 3 0 -N と連係し、自局に生起した呼のチャネル制御を行うチャネル制御手段 3 2 とを備えた無線端末装置において、チャネル制御手段 3 2 は、自局に完了呼が生起し、あるいはその完了呼が存続する期間に在圏する無線ゾーンの下りのリンクを介して伝送情報を受信すべき伝送速度を求め、無線基地局 3 1 -1 ~ 3 1 -N の内、この無線ゾーンを形成する無線基地局宛にその伝送速度を通知することを特徴とする。

【 0 0 4 5 】

請求項 2 2 に記載の発明は、第一の無線基地局および第二の無線基地局と、これらの第一の無線基地局および第二の無線基地局装置の通信チャネルの設定を行う無線基地局制御装置とを備えた移動通信システムにおいて、第一の無線基地局と通信中の移動局が、第二の無線基地局へハンドオフを行う場合に、その第二の無線基地局に設定するこの移動局用の下り通信チャネルの送信電力をこの移動局からの受信信号に基づく送信電力制御が行われるまでの間初期送信電力値から段階的に大きく更新するチャネル制御手段を備えたことを特徴とする。

【 0 0 4 6 】

なお、チャネル制御手段は、各無線基地局内に設けることとし、この移動局宛の信号の送信電力を自律的に制御してもよいし、基地局制御装置および無線基地局に機能分解的に設けてもよい。すなわち、基地局制御装置内は無線基地局に対してこの移動局宛の信号について送信電力を大きく更新するように指示する信

号（指示信号）を送信し、基地局はそれを受信し、指示信号に従って段階的に送信電力を大きくする。このように基地局制御装置における指示信号の送信と基地局における指示信号の受信、およびそれに従った送信電力の制御（段階的に大きくする制御）によりこのチャンネル制御の動作を実現してもよい。

すなわち、結果的に、無線基地局から送信される移動局宛の下り通信信号（例えば、音声、データその他の信号）の送信電力を段階的に大きく制御可能であれば、チャンネル制御手段はシステムの何れか（分散的に設けるものも含む。）にそなえれば十分である。

【 0 0 4 7 】

請求項 2 3 に記載の発明は、移動局のハンドオフ時にハンドオフ先となると共に、移動局からの受信信号に基づき、通信中のその移動局に対する下り通信信号の送信電力制御を行う機能を備えた無線基地局に対してその移動局への下り通信チャンネルを設定する無線基地局制御装置において、ハンドオフ先となる無線基地局に対して、下り通信チャンネルの送信電力を初期送信電力値から段階的に大きく更新するように制御するチャンネル制御手段を備えたことを特徴とする。

【 0 0 4 8 】

なお、ここでは、特にチャンネル制御手段を基地局制御装置に設け、基地局に対して送信電力の段階的な更新を指示する構成としている。

請求項 2 4 に記載の発明は、移動局からの受信信号に基づき、通信中のその移動局に対する下り通信信号の送信電力制御を行う機能を備えた無線基地局において、移動局にハンドオフ用として割り当てる通信チャンネルの送信電力をこの移動局からの受信信号に基づく送信電力制御が行われるまでの間初期送信電力値から段階的に大きく更新するチャンネル制御手段を備えたことを特徴とする。

【 0 0 4 9 】

請求項 2 5 に記載の発明は、請求項 2 4 に記載の無線基地局において、チャンネル制御手段は、移動局からの受信信号に基づく送信電力制御が開始される前であっても通信チャンネルの送信が開始された後所定の時点が経過する時点と、その通信チャンネルの送信電力が所定の送信電力値に達する時点との何れかの時点で更新を中止することを特徴とする。

【 0 0 5 0 】

なお、所定の送信電力値は、好ましくはハンドオフ先の無線基地局が1の移動局に割り当てる通信チャンネルにおける通信信号の送信電力としてシステムで許容される値より小さい値（例えば、所定の送信電力値として既述の式1の P_T としてもよい）として段階的な送信電力の更新に制限を与える。

請求項26に記載の発明は、移動局からの受信信号に基づき、その通信中の移動局に対する下り通信信号の送信電力制御を行う機能を備えた第一の無線基地局および第二の無線基地局と、第一の無線基地局および第二の無線基地局のチャンネル制御を行う無線基地局制御装置とを備えた移動通信システムにおいて、第一の無線基地局と通信中の移動局のハンドオフ先として、第二の無線基地局が選択され、その第二の無線基地局からこの移動局に対して下り通信信号の送信が開始される場合に、その開始の通知を第一の無線基地局を介して通知する通知手段と、通知に対する通信中の移動局からの応答を受信する受信手段と、応答により、下り通信信号の送信電力を増加すべきか否かを判定し、増加すべき場合には、送信電力を所定レベル高く更新するチャンネル制御手段とを備えたことを特徴とする。

【 0 0 5 1 】

請求項27に記載の発明は、通信中の移動局からの受信信号に基づき、その移動局に対する下り通信信号の送信電力制御を行うと共に、この移動局から自局および周辺基地局からの受信信号の状態報告信号を受信する基地局を備えた移動通信システムにおいて、ハンドオフ時に、状態報告信号を用いて、ハンドオフ元基地局からの信号の伝搬損失とハンドオフ先基地局からの信号の伝搬損失との差分を求め、その差分とハンドオフ元の下り通信信号の送信電力値によりハンドオフ先基地局の下り通信信号の初期送信電力値を設定し、初期送信電力値から段階的に送信電力を大きく更新するチャンネル制御手段を備えたことを特徴とする。

【 0 0 5 2 】

請求項28に記載の発明は、通信中の移動局からの受信信号に基づき、その移動局に対する下り通信信号の送信電力制御を行うと共に、この移動局から周辺基地局からの受信信号の状態報告信号を受信する基地局を備えた移動通信システムにおいて、ハンドオフ時に、状態報告信号を用いて、ハンドオフ先基地局から移

動局までの伝送路の伝搬損失を求め、ハンドオフ先基地局の下りの初期送信電力値を伝搬損失を考慮して設定するチャンネル制御手段を備えたことを特徴とする。

【0053】

請求項1に記載の発明にかかわる基地局制御装置では、チャンネル制御手段13は、複数Nの無線基地局10-1～10-Nと係し、これらの無線基地局10-1～10-Nが個別に形成する無線ゾーン11-1～11-Nの何れかに位置する移動局12に生起した呼について、チャンネル制御を行う。通信路形成手段14は、このようなチャンネル制御の下で、移動局12に生起した完了呼について、通話に適用されるべき無線チャンネルを含む通信路を形成する。

【0054】

また、チャンネル制御手段13は、複数Nの無線基地局10-1～12-Nの内、移動局12に生起した完了呼のハンドオフの移行先ゾーンの候補、あるいはその移行先ゾーンを形成する無線基地局に新たに割り付けられた無線チャンネルの送信電力を時系列の順に大きな値に更新する。

すなわち、移動局12が行うハンドオフの移行先ゾーンを形成する無線基地局によってその移動局12宛に送信される送信波の送信電力は、送信の開始後、時系列の順に段階的に大きな値となる。

【0055】

したがって、移行先ゾーンを形成する無線基地局と移動局12との距離が必ずしも一定の値ではないにもかかわらず、上述した送信電力の値が予め規定の値に設定される従来例に比べて、その送信電力が過大であることに起因する無用な干渉や妨害が抑圧され、あるいは回避される。

請求項2に記載の発明にかかわる基地局制御装置では、請求項1に記載の基地局制御装置において、チャンネル制御手段13は、新たに割り付けられた無線チャンネルの送信電力が更新されるべき時点と、この時点にその送信電力が更新されるべき増分との双方あるいは何れか一方を自立的に得る。

【0056】

すなわち、このような送信電力は、無線基地局10-1～10-Nや移動局12と相互にメッセージを送受することによって係することなく設定され、かつ請求

項 1 に記載の基地局制御装置と同様に時系列の順に段階的に大きな値に更新される。

【 0 0 5 7 】

したがって、チャネル制御の効率が高く維持され、かつ移行先ゾーンを形成する無線基地局によって送信される送信波の送信電力が過大であることに起因する無用な干渉や妨害が抑圧され、あるいは回避される。

請求項 3 に記載の発明にかかわる基地局制御装置では、請求項 1 または請求項 2 に記載の基地局制御装置において、チャネル制御手段 1 3 は、新たに割り付けられた無線チャネルについて、送信が開始されたときに、複数 N の無線基地局 1 0 - 1 ~ 1 0 - N の内、ハンドオフの移行元ゾーンを形成する無線基地局を介してそのハンドオフが行われるべき移動局にその旨を通知し、この通知に対する応答がその移動局から移行先ゾーンの候補あるいは移行先ゾーンである無線ゾーンを形成する無線基地局を介して受信される度に送信電力を更新する。

【 0 0 5 8 】

すなわち、移行先ゾーンの候補あるいはその移行先ゾーンを形成する無線基地局では、移動局 1 2 との間に形成される無線伝送路の伝送品質が上述した応答の受信が可能である程度に良好となる時点まで、送信電力の更新が見合わされる。

したがって、移行先ゾーンの候補あるいはその移行先ゾーンを形成する無線基地局と移動局との距離が短いにもかかわらず、地形や地物の分布に起因する損失やマルチパスの発生に応じてこのような無線伝送路の伝送品質が低い値となる場合であっても、上述した送信電力の無用な増加によって生じる干渉や妨害の発生が回避される。

【 0 0 5 9 】

請求項 4 に記載の発明にかかわる基地局制御装置では、請求項 1 または請求項 2 に記載の基地局制御装置において、チャネル制御手段 1 3 は、新たに割り付けられた無線チャネルについて、送信が開始されたときに、複数 N の無線基地局 1 0 - 1 ~ 1 0 - N の内、ハンドオフの移行元ゾーンを形成する無線基地局を介してそのハンドオフが行われるべき移動局にその旨を通知する。さらに、チャネル制御手段 1 3 は、この通知に対する応答がその移動局から移行元ゾーンを形成する無

線基地局を介して受信される度に送信電力を更新する。

【0060】

このような応答は、移行先ゾーンの候補あるいはその移行先ゾーンを形成する無線基地局と移動局12との間の距離が大きい場合であっても、その移動局12が移行元ゾーンに位置する限り、高い確度でチャネル制御手段13によって識別される。

したがって、移行先ゾーンの候補あるいはその移行先ゾーンでは、移動局12に対する送信は、無用に遅延することなく、その移動局12との間に形成される無線伝送路の伝送品質に柔軟に適応した送信電力で速やかに行われる。

【0061】

請求項5に記載の基地局制御装置において、請求項1ないし請求項4の何れか1項に記載の基地局制御装置において、チャネル制御手段13は、複数Nの無線基地局10-1～10-Nの内、移行元ゾーンを形成する無線基地局に移動局12から到来する受信波のレベルと、その移動局12から移行先ゾーンを形成する無線基地局に並行して到来する受信波のレベルとの比と、この移動局12に割り付けられた無線チャネルに移行元ゾーンを形成する無線基地局が送信している送信電力との積以上に、新たに割り付けられた無線チャネルの送信電力を設定する。

【0062】

すなわち、移行先ゾーンを形成する無線基地局が上述した新たに割り付けられた無線チャネルの送信を行うべき送信電力は、その無線基地局と移動局12との間に形成された無線伝送路の実体的な伝送損失の差が補償される値に設定される。

したがって、ハンドオフにかかわるチャネル制御の効率が高められ、かつ上述した送信電力が無用に大きい値となることに起因する干渉や妨害の発生が回避される。

【0063】

請求項6に記載の発明にかかわる基地局制御装置では、請求項5に記載の基地局制御装置において、チャネル制御手段13は、移動局12に割り付けられた無線チャネルに移行元ゾーンを形成する無線基地局が送信している送信電力がその

無線基地局によって通知され、この送信電力を新たに割り付けられた無線チャネルの送信電力の設定に適用する。

【0064】

すなわち、上述した送信電力がチャネル制御手段13によって管理され、かつ把握されなくても、移行先ゾーンを形成する無線基地局が新たに割り付けられた無線チャネルの送信を行うべき送信電力は、その無線基地局と移動局12との間に形成された無線伝送路の実体的な伝送特性に適応した値に設定される。

したがって、請求項5に記載の基地局制御装置に比べて、チャネル制御手段13によって行われるチャネル制御の負荷が軽減され、かつ無線基地局10-1~10-Nが自局によって並行して送信されるべき無線チャネルの送信電力の管理を含むチャネル制御を柔軟に行うことが可能となる。

【0065】

請求項7に記載の発明にかかわる基地局制御装置では、請求項1ないし請求項4の何れか1項に記載の基地局制御装置において、チャネル制御手段13には、移動局12が移行先ゾーンを確定するためにその移動局12に到来すべき受信波の値である規定レベルが予め与えられる。さらに、チャネル制御手段13は、複数Nの無線基地局10-1~10-Nの内、上述した移行先ゾーンを形成する無線基地局から移動局12に到来した受信波のレベルが移行元ゾーンを形成する無線基地局を介して通知される。

【0066】

また、チャネル制御手段13は、これらの規定レベルと受信波のレベルとの比と、新たに割り付けられた無線チャネルにその移行先ゾーンを形成する無線基地局が送信している送信電力との積以上にこの無線チャネルの送信電力を設定する。

すなわち、移行先ゾーンを形成する無線基地局が上述した新たに割り付けられた無線チャネルの送信を行うべき送信電力は、その無線基地局と移動局12との間に形成された無線伝送路の実体的な伝送損失が補償される値に設定される。

【0067】

したがって、ハンドオフにかかわるチャネル制御の効率が高められ、かつ上述

した送信電力が無用に大きい値となることに起因する干渉や妨害の発生が回避される。

【 0 0 6 8 】

請求項 8 に記載の発明にかかわる基地局制御装置では、請求項 1 ないし請求項 7 の何れか 1 項に記載の基地局制御装置において、伝送速度監視手段 1 5 は、伝送情報が移動局 1 2 宛に無線伝送されるべき伝送速度を監視する。チャンネル制御手段 1 3 は、このようにして監視された伝送速度に比例する値に、新たに割り付けられ無線チャンネルの送信電力を設定する。

【 0 0 6 9 】

すなわち、移行先ゾーンを形成する無線基地局が新たに割り付けられた無線チャンネルの送信を行うべき送信電力は、その無線チャンネルの下りのリンクを介して伝送されるべき伝送情報の伝送速度が増減する場合であっても、その伝送速度に適応した値に維持される。

したがって、マルチメディア通信に対する本発明の適用が可能となる。

【 0 0 7 0 】

請求項 9 に記載の発明にかかわる基地局制御装置では、請求項 1 ないし請求項 7 の何れか 1 項に記載の基地局制御装置において、伝送速度監視手段 1 6 は、複数 N の無線基地局 1 0 -1 ~ 1 0 - N の内、移行元ゾーンを形成する無線基地局によって与えられ、その無線基地局が移動局 1 2 宛に伝送情報を無線伝送すべき伝送速度を得る。チャンネル制御手段 1 3 は、このようにして得られた伝送速度に比例した値に、新たに割り付けられた無線チャンネルの送信電力を設定する。

【 0 0 7 1 】

すなわち、送信電力の増減の基準となる伝送速度は移行元ゾーンを形成する無線基地局の主導の下で与えられ、かつチャンネル制御手段 1 3 はチャンネル制御の過程でこのような伝送速度の管理および把握を行わなくてもよい。

したがって、請求項 8 に記載の基地局制御装置に比べて、チャンネル制御の効率が高められ、かつ無線基地局 1 0 -1 ~ 1 0 - N は、自局によって並行して送信されるべき無線チャンネルの送信電力の管理を含むチャンネル制御を自立的に行うことができる。

【 0 0 7 2 】

請求項 1 0 に記載の発明にかかわる基地局制御装置では、請求項 1 ないし請求項 7 の何れか 1 項に記載の基地局制御装置において、速度監視手段 1 7 は、複数 N の無線基地局 1 0 - 1 ~ 1 0 - N の内、移行元ゾーンを形成する無線基地局を介して移動局 1 2 から与えられ、この無線基地局からその移動局 1 2 宛に伝送情報が無線伝送されるべき伝送速度を得る。チャンネル制御手段 1 3 は、伝送速度監視手段 1 7 によって得られた伝送速度に比例する値に、新たに割り付けられた無線チャンネルの送信電力を設定する。

【 0 0 7 3 】

すなわち、送信電力の増減の基準となる伝送速度はハンドオフを行う移動局 1 2 によって与えられ、かつチャンネル制御手段 1 3 はチャンネル制御の過程でこのような伝送速度の管理および把握を行わなくてもよい。

したがって、請求項 8 に記載の基地局制御装置に比べて、チャンネル制御の効率が高められ、かつ移動局 1 2 は、自局が受信すべき伝送情報の伝送速度をチャンネル制御の過程で自立的に識別し、あるいは管理することができる。

【 0 0 7 4 】

請求項 1 1 に記載の発明にかかわる無線基地局装置では、無線インタフェース手段 2 1 は、移動局 2 0 が位置し得る地域に無線ゾーンを形成し、その無線ゾーンとこの移動局 2 0 が送受すべき伝送情報との整合をとる。チャンネル制御手段 2 3 は、基地局制御局 2 2 と関係し、かつこのようにして形成された無線ゾーンにかかわるチャンネル制御をその基地局制御局 2 2 の主導の下で行う。

【 0 0 7 5 】

さらに、チャンネル制御手段 2 3 は、自局が形成する無線ゾーンが移動局 2 0 に生じた完了呼のハンドオフの移行先ゾーンの候補、あるいはその移行先ゾーンに該当するときに、その移動局 2 0 に新たに割り付けられた無線チャンネルの送信電力を時系列の順に大きな値に更新する。

すなわち、移動局 2 0 が行うハンドオフの移行先ゾーンを形成する無線基地局に自局が該当する場合には、無線基地局 2 0 宛に送信される送信波の送信電力は、送信の開始後、時系列の順に段階的に大きな値となる。

【 0 0 7 6 】

したがって、移動局 2 0 の相対距離が必ずしも一定ではないにもかかわらず、上述した送信電力の値が予め決められた値に設定される従来例に比べて、その送信電力が過大であることに起因する無用な干渉や妨害が抑圧され、あるいは回避される。

請求項 1 2 に記載の発明にかかわる無線基地局装置では、請求項 1 1 に記載の無線基地局装置において、チャンネル制御手段 2 3 は、新たに割り付けられた無線チャンネルの送信電力が更新されるべき時点と、この時点にその送信電力が更新されるべき増分との双方あるいは何れか一方を自立的に得る。

【 0 0 7 7 】

すなわち、このような送信電力は、基地局制御局 2 2 や移動局 2 0 と相互にメッセージを送受することによって連係することなく設定され、かつ請求項 1 1 に記載の無線基地局装置と同様に時系列の順に段階的に大きな値に更新される。したがって、チャンネル制御の効率が高く維持されると共に、移行先ゾーンを形成する無線基地局によって送信される送信波の送信電力が過大であることに起因する無用な干渉や妨害が抑圧され、あるいは回避される。

【 0 0 7 8 】

請求項 1 3 に記載の発明にかかわる無線基地局装置では、請求項 1 1 または請求項 1 2 に記載の無線基地局装置において、チャンネル制御手段 2 3 は、新たに割り付けられた無線チャンネルについて、送信を開始したときに、移動局 2 0 にその旨を通知する。さらに、チャンネル制御手段 2 3 は、この通知に対する応答がその移動局 2 0 から受信される度に送信電力を更新する。

【 0 0 7 9 】

すなわち、移動局 1 2 との間に形成される無線伝送路の伝送品質が上述した応答の受信が可能である程度に良好となる時点まで、送信電力の更新が見合わされる。

したがって、移動局の相対距離が短いにもかかわらず、その移動局との間に形成される無線伝送路の伝送品質が地形や地物の分布に起因する損失やマルチパスの発生に応じて低い値となる場合であっても、上述した送信電力の無用な増加に

起因する干渉や妨害の発生が回避される。

【0080】

請求項14に記載の発明にかかわる無線基地局装置では、無線インタフェース手段21は、移動局20が位置し得る地域に無線ゾーンを形成し、その無線ゾーンとこの移動局20が送受すべき伝送情報との整合をとる。チャンネル制御手段23は、基地局制御局22と連係し、かつこのようにして形成された無線ゾーンにかかわるチャンネル制御をその基地局制御局22の主導の下で行う。

【0081】

さらに、チャンネル制御手段23は、自局が形成する無線ゾーンに無線インタフェース手段21によって送信が行われている個々の無線チャンネルについて、チャンネル制御の手順に基づいて基地局制御局22宛に送信電力を通知する。

このような送信電力は、自局が移行元ゾーンと移行先ゾーンとの何れの無線ゾーンを形成する場合であっても、その移行先ゾーンに対して新たに送信すべき無線チャンネルの送信電力の算定に適用され得る。

【0082】

したがって、基地局制御局22は、このような送信電力の算定を目的として各無線基地局において送信が行われている無線チャンネルの送信電力を把握しなくてもよい。

請求項15に記載の発明にかかわる無線基地局装置では、無線インタフェース手段21は、移動局20が位置し得る地域に無線ゾーンを形成し、その無線ゾーンとこの移動局20が送受すべき伝送情報との整合をとる。チャンネル制御手段23は、基地局制御局22と連係し、かつこのようにして形成された無線ゾーンにかかわるチャンネル制御をその基地局制御局22の主導の下で行う。

【0083】

さらに、チャンネル制御手段23は、無線インタフェース手段21を介して移動局20から通知され、かつ自局が送信していない無線チャンネルを介してその移動局20に到来した受信波のレベルを基地局制御局22宛に通知する。

このような送信電力は、移動局20によって与えられ、かつその移動局20が移行すべき移行先ゾーンに対して新たに送信されるべき無線チャンネルの送信電力

の算定に適用され得る。

【0084】

したがって、基地局制御局22は、このような送信電力の算定を目的として各無線基地局において送信が行われている無線チャネルの送信電力を把握しなくてもよい。

請求項16に記載の発明にかかわる無線基地局装置では、無線インタフェース手段21は、移動局20が位置し得る地域に無線ゾーンを形成し、その無線ゾーンとこの移動局20が送受すべき伝送情報との整合をとる。チャネル制御手段23は、基地局制御局22と連係し、かつこのようにして形成された無線ゾーンにかかわるチャネル制御をその基地局制御局22の主導の下で行う。

【0085】

さらに、チャネル制御手段23は、無線インタフェース手段21を介して移動局20に送信され、その移動局20が受信すべき伝送情報の伝送速度を基地局制御局22宛に通知する。

このような伝送速度は、移動局20が移行すべき移行先ゾーンに対して新たに送信されるべき無線チャネルの送信電力の適正な値の算定に適用され得る。

【0086】

したがって、基地局制御局22は、このような送信電力の適正な値を算出するために並行して送信が行われている無線チャネルの送信電力を把握しなくてもよい。

請求項17に記載の発明にかかわる無線基地局装置では、無線インタフェース手段21は、移動局20が位置し得る地域に無線ゾーンを形成し、その無線ゾーンとこの移動局20が送受すべき伝送情報との整合をとる。チャネル制御手段23は、基地局制御局22と連係し、かつこのようにして形成された無線ゾーンにかかわるチャネル制御をその基地局制御局22の主導の下で行う。

【0087】

さらに、チャネル制御手段23は、無線インタフェース手段21を介して移動局20から通知され、かつその無線インタフェース手段21によって送信され、この移動局20が受信すべき伝送情報の伝送速度を基地局制御局22宛に通知す

る。

【0088】

このような伝送速度は、移動局 20 が移行すべき移行先ゾーンに対して新たに送信されるべき無線チャネルの送信電力の適正な値の算定に適用され得る。

したがって、基地局制御局 22 は、このような送信電力の適正な値を算出するために並行して送信が行われている無線チャネルの送信電力を把握しなくてもよい。

【0089】

請求項 18 に記載の発明にかかわる無線端末装置では、無線インタフェース手段 31 は、個別に無線ゾーンを形成する複数の無線基地局 30-1～31-N の何れかとの間に無線伝送路を形成し、その無線伝送路を介して伝送情報を送受する。チャネル制御手段 32 は、このような無線伝送路を介して無線基地局 30-1～30-N と連係し、自局に生起した呼のチャネル制御を行う。

【0090】

さらに、チャネル制御手段 32 は、自局に生起した完了呼が存続する期間に移行先ゾーンの下りのリンクの伝送品質を監視し、その伝送品質が所定の閾値を下回るときに、無線基地局 31-1～31-N の内、この移行先ゾーンを形成する無線基地局宛に、無線インタフェース手段 31 を介してその旨を示す応答を送出する。

【0091】

この応答は、本発明にかかわる無線端末装置に割り付けられ、かつその無線端末装置が移行すべき移行先ゾーンの候補あるいはその移行先ゾーンを形成する無線基地局が送信すべき無線チャネルの送信電力が更新されるべき時点を意味する。

したがって、このような送信電力については、無線端末装置が自立的に、あるいは本発明にかかわる無線端末装置と何ら協調することなく更新することの回避が可能となる。

【0092】

請求項 19 に記載の発明にかかわる無線端末装置では、無線インタフェース手

段 31 は、個別に無線ゾーンを形成する複数の無線基地局 30-1～31-N の何れかとの間に無線伝送路を形成し、その無線伝送路を介して伝送情報を送受する。チャンネル制御手段 32 は、このような無線伝送路を介して無線基地局 30-1～30-N と関係し、自局に生起した呼のチャンネル制御を行う。

【0093】

さらに、チャンネル制御手段 32 は、自局に生起した完了呼が存続する期間に移行先ゾーンの下りのリンクの伝送品質を監視し、その伝送品質が所定の閾値を下回るときに、無線基地局 31-1～31-N の内、移行元ゾーンを形成する無線基地局宛に、無線インタフェース手段 31 を介してその旨を示す応答を送出する。

このような応答は、移行先ゾーンあるいはその移行先ゾーンの候補を形成する無線基地局を介して伝送される場合に比べて、移行元ゾーンを形成する無線基地局やこれらの無線基地局の上位局と設置された基地局制御局に速やかに確度高く伝達される。

【0094】

したがって、移行先ゾーンを形成する無線基地局の相対距離が大きい場合であっても、その無線基地局との関係の下で導通試験、あるいはこの無線基地局を移行先として確定する処理が速やかに行われる。

請求項 20 に記載の発明にかかわる無線端末装置では、無線インタフェース手段 31 は、個別に無線ゾーンを形成する複数の無線基地局 30-1～31-N の何れかとの間に無線伝送路を形成し、その無線伝送路を介して伝送情報を送受する。チャンネル制御手段 32 は、このような無線伝送路を介して無線基地局 30-1～30-N と関係し、自局に生起した呼のチャンネル制御を行う。

【0095】

さらに、チャンネル制御手段 32 は、自局に生起した完了呼が存続する期間に移行先ゾーンの下りのリンクの伝送品質を監視し、かつ無線基地局 31-1～31-N の内、移行元ゾーンを形成する無線基地局宛にその伝送品質を通知する。

この伝送品質は、移行先ゾーンに新たに割り付けられた無線チャンネルに対する送信が行われるべき送信電力の算定に適用され得る。

【0096】

したがって、移行先ゾーンを形成する無線基地局あるいはその無線基地局の上位局として設置された基地局制御局は、本発明にかかわる無線端末装置にによって実体的に求められた移行先ゾーンの伝送品質に基づいて上述した送信電力を確度高く算定することができる。

請求項 2 1 に記載の発明にかかわる無線端末装置では、無線インタフェース手段 3 1 は、個別に無線ゾーンを形成する複数の無線基地局 3 0 -1 ~ 3 1 -N の何れかとの間に無線伝送路を形成し、その無線伝送路を介して伝送情報を送受する。チャンネル制御手段 3 2 は、このような無線伝送路を介して無線基地局 3 0 -1 ~ 3 0 -N と連係し、自局に生起した呼のチャンネル制御を行う。

【 0 0 9 7 】

さらに、チャンネル制御手段 3 2 は、自局に完了呼が生起し、あるいはその完了呼が存続する期間に在圏する無線ゾーンの下りのリンクを介して受信すべき伝送情報の伝送速度を求め、無線基地局 3 1 -1 ~ 3 1 -N の内、この無線ゾーンを形成する無線基地局宛にその伝送速度を通知する。

この伝送速度は、移行先ゾーンに新たに割り付けられた無線チャンネルに対する送信が行われるべき送信電力の算定に適用され得る。

【 0 0 9 8 】

したがって、移行先ゾーンを形成する無線基地局あるいはその無線基地局の上位局として設置された基地局制御局は、本発明にかかわる無線端末装置によって求められた伝送速度に基づいて上述した送信電力を確度高く算定することができる。

請求項 2 2 に記載の発明にかかわる移動通信システムでは、第一の無線基地局と通信中の移動局が第二の無線基地局へハンドオフを行う場合には、チャンネル制御手段は、この移動局からの受信信号に基づく送信電力制御が行われるまでの期間に亘って、その第二の無線基地局がこの移動局用の下り通信チャンネルに送信する送信電力を初期送信電力値から段階的に大きく更新する。

【 0 0 9 9 】

すなわち、移動局が行うハンドオフの移行先ゾーンを形成する無線基地局によってその移動局宛に送信される下り通信チャンネルの送信電力は、送信の開始後、

順次大きな値となる。

【0100】

したがって、移行先ゾーンを形成する無線基地局と移動局との距離が必ずしも一定の値ではないにもかかわらず、上述した送信電力の値が予め規定の値に設定される従来例に比べて、その送信電力が過大であることに起因する無用な干渉や妨害が抑圧され、あるいは回避される。

請求項23に記載の発明にかかわる無線基地局制御装置では、チャネル制御手段は、移動局からの受信信号に基づき、通信中のその移動局に対する下り通信信号の送信電力制御を行い、ハンドオフ先となる無線基地局に対して、下り通信チャネルの送信電力を初期送信電力値から段階的に大きく更新するように制御する。

【0101】

すなわち、移動局が行うハンドオフの移行先ゾーンを形成する無線基地局によってその移動局宛に送信される下り通信チャネルの送信電力は、送信の開始後、順次大きな値となる。

したがって、移行先ゾーンを形成する無線基地局と移動局との距離が必ずしも一定の値ではないにもかかわらず、上述した送信電力の値が予め規定の値に設定される従来例に比べて、その送信電力が過大であることに起因する無用な干渉や妨害が抑圧され、あるいは回避される。

【0102】

請求項24に記載の発明にかかわる無線基地局では、チャネル制御手段は、この移動局からの受信信号に基づく送信電力制御が行われるまでの期間に亘って、自局を移行先としてハンドオフを行う移動局に割り当てられるべき通信チャネルの送信電力を初期送信電力値から段階的に大きく更新する。

したがって、移行先ゾーンを形成する無線基地局と移動局との距離が必ずしも一定の値ではないにもかかわらず、上述した送信電力の値が予め規定の値に設定される従来例に比べて、その送信電力が過大であることに起因する無用な干渉や妨害が抑圧され、あるいは回避される。

【0103】

請求項25に記載の発明にかかわる無線基地局では、請求項24に記載の無線基地局において、チャンネル制御手段は、移動局からの受信信号に基づく送信電力制御が開始される前であっても、通信チャンネルの送信が開始された後所定の時点が経過する時点と、その通信チャンネルの送信電力が所定の送信電力値に達する時点との何れかの時点で更新を中止する。

【0104】

したがって、移動局がハンドオフの過程で移行すべき移行先ゾーンを形成する無線基地局とその移動局との距離が必ずしも一定の値ではないにもかかわらず、上述した送信電力の値が予め規定の値に設定される従来例に比べて、その送信電力が過大であることに起因する無用な干渉や妨害が抑圧され、あるいは回避される。

【0105】

請求項26に記載の発明にかかわる移動通信システムでは、通知手段は、第一の無線基地局と通信中の移動局のハンドオフ先として、第二の無線基地局が選択され、その第二の無線基地局からこの移動局に対して下り通信信号の送信が開始される場合に、その開始の通知を第一の無線基地局を介して通知する。受信手段は、その通知に対する通信中の移動局からの応答を受信する。チャンネル制御手段は、この応答により、下り通信信号の送信電力を増加すべきか否かを判定し、増加すべき場合には、送信電力を所定レベル高く更新する。

【0106】

すなわち、移行先ゾーンを形成する無線基地局では、移動局との間に形成される無線伝送路の伝送品質が上述した応答の受信が可能である程度に良好となる時点まで、送信電力の更新が見合わされる。

したがって、移行先ゾーンを形成する無線基地局と移動局との距離が短いにもかかわらず、地形や地物の分布に起因する損失やマルチパスの発生に応じてこのような無線伝送路の伝送品質が低い値となる場合であっても、上述した送信電力の無用な増加によって生じる干渉や妨害の発生が回避される。

請求項27に記載の発明にかかわる移動通信システムでは、チャンネル制御手段は、通話中の移動局のハンドオフ時に、その移動局から受信された状態報告信号

を用いて、ハンドオフ元基地局からの信号の伝搬損失とハンドオフ先基地局からの信号の伝搬損失との差分を求め、その差分とハンドオフ元の下り通信信号の送信電力値によりハンドオフ先基地局の下り通信信号の初期送信電力値を設定する。さらに、チャネル制御手段は、初期送信電力値から段階的に送信電力を大きく更新する

すなわち、上述した送信電力が基地局や基地局制御局によって管理され、かつ把握されなくても、移行先ゾーンを形成する無線基地局が新たに割り付けられた無線チャネルの送信を行うべき送信電力は、その無線基地局と移動局との間に形成された無線伝送路の実体的な伝送特性に適應した値に設定される。

【0107】

したがって、基地局制御局によって行われるべきチャネル制御の負荷が軽減され、かつ無線基地局は自局によって並行して送信されるべき無線チャネルの送信電力の管理を含むチャネル制御を柔軟に行うことができる。

請求項28に記載の発明にかかわる移動通信システムでは、チャネル制御手段は、ハンドオフ時に、通話中の移動局から受信された状態報告信号を用いて、ハンドオフ先基地局から移動局までの伝送路の伝搬損失を求め、ハンドオフ先基地局の下りの初期送信電力値を伝搬損失を考慮して設定する。

【0108】

すなわち、移行先ゾーンを形成する無線基地局が新たに送信を開始すべき無線チャネルの送信電力は、その無線基地局と移動局との間に形成された無線伝送路の実体的な伝送損失が補償される値に設定される。

また、移動局がチャネル制御の手順に基づいて取得し、かつ上述した初期送信電力値の算出に適用されるべき情報の情報量は、請求項27に比べて少ない。

【0109】

したがって、請求項27に記載の発明に比べて、移動局に搭載されるべきハードウェアやソフトウェアの規模が削減され、かつ初期送信電力値が精度よく求められる。さらに、ハンドオフにかかわるチャネル制御の効率が高められ、かつ上述した送信電力が無用に大きい値となることに起因する干渉や妨害の発生が回避される。

【 0 1 1 0 】

【 発明の実施の形態 】

以下、図面に基づいて本発明の実施形態について詳細に説明する。

図 4 は、本発明の実施形態を示す図である。

図において、図 2 0 に示すものと機能および構成が同じものについては、同じ符号を付与して示し、ここでは、その説明を省略する。

【 0 1 1 1 】

本実施形態と図 2 0 に示す従来例との構成の相違点は、基地局制御局 5 0 に代えて基地局制御局 4 0 が備えられ、かつ無線基地局 6 0 -1 ~ 6 0 -N に代えて無線基地局 4 2 -1 ~ 4 2 -N が備えられた点にある。

基地局制御局 4 0 と図 2 0 に示す基地局制御局 5 0 との構成の相違点は、制御部 5 7 に代えて制御部 4 1 が備えられた点にある。

【 0 1 1 2 】

無線基地局 4 2 -1 と無線基地局 6 0 -1 との構成の相違点は、制御部 6 3 -1 に代えて制御部 4 3 -1 が備えられた点にある。

なお、無線基地局 4 2 -2 ~ 4 2 -N の構成については、無線基地局 4 2 -1 の構成と同じであるので、以下では、対応する構成要素に添え番号「2」~「N」が付加された同じ符号を付与し、ここでは、その説明および図示を省略することとする。

【 0 1 1 3 】

図 5 は、本発明の第一の実施形態の動作フローチャートである。

図 6 は、本発明の第一の実施形態の動作を説明する図である。

以下、図 4 ~ 図 6 を参照して本発明の第一の実施形態の動作を説明する。

まず、以下の各実施形態では、下記の条件(1)~(3)が成立することを前提とし、かつハンドオフの過程のみに着目することとする。

【 0 1 1 4 】

- (1) 移動局 7 0 に生起した呼が完了呼となり、かつ存続している。
- (2) 移動局 7 0 が無線ゾーン 6 0 Z-1 (以下、「移行元ゾーン」という。)と無線ゾーン 6 1 -2 (以下、「移行先ゾーン」という。)とが重なる地域からその

移行先ゾーンに移動しつつある。

【0115】

(3) 移行先ゾーンにおいて、移動局70に対する新たな無線チャネルの割り付けが妨げられる要因がない。

なお、移動局70に生じた呼が完了呼となる過程で基地局制御局40、無線基地局42-1およびこの移動局70の各部によって連係して行われるべきチャネル制御の処理については、説明を省略する。

【0116】

移動局70は、無線基地局42-1から自局に到来する受信波（ここでは、簡単のため、自局に割り付けられた通話用の無線チャネルであると仮定する。）のレベル L_{dr1} を計測し、そのレベル L_{dr1} を含む「受信レベル通知」を無線基地局42-1宛に送信（状態報告信号の一例である。）する（図6(1)）。

なお、「受信レベル通知」については、以下では、簡単のため、送信元である移動局70の識別子と、この移動局70が位置する無線ゾーン60Z-1を形成する無線基地局42-1の識別情報とに併せて、その無線ゾーン60Z-1に隣接する無線ゾーンを形成する無線基地局の識別情報とを含むと仮定する。

【0117】

無線基地局42-1では、制御部43-1は、アンテナ61-1および送受信部62-1を介してこの「受信レベル通知」を受信すると、通信リンク53を介して基地局制御局40宛にその「受信レベル通知」を転送する。

基地局制御局40では、制御部41は、この「受信レベル通知」を識別する（図6(2)）と、無線基地局42-1～42-Nの内、その「受信レベル通知」に含まれる識別情報で示される無線基地局42-1以外の無線基地局と連係し、あるいは単独で所定の処理を行うことによって、移動局70がハンドオフの過程で移行すべき移行先ゾーンの候補を特定する（図5(1)、図6(3)）。

【0118】

なお、このような移行先ゾーンの候補については、簡単のため、ここでは無線ゾーン60Z-2であると仮定する。

また、制御部41は、所定の処理を行うことによって、移行先ゾーンの空いて

いる無線チャネルの内、何れかの無線チャネル（以下、「移行先チャネル」という。）を捕捉し（図5(2)）、通信リンク53を介して上述した移行先ゾーンの候補である無線ゾーン60Z-2を形成する無線基地局42-2宛に、その移行先チャネルの送信が開始されるべきことを意味する「送信開始指令」を送出する（図5(3)、図6(4)）。

【0119】

さらに、制御部41は、この「送信開始指令」を送出した後には、その旨を意味し、かつ移行先チャネルを示す「チャネル識別子」を含む「起動完了通知」を生成すると共に、通信リンク53を介して上述した識別情報で示される無線基地局42-1宛に、この「起動完了通知」を送出する（図5(4)、図6(5)）。

一方、無線基地局42-2では、制御部43-2は、移行先チャネルとして送信が開始されるべき無線チャネルについて、下記の条件を満たす送信電力を用いる。

【0120】

- ・ 無線基地局42-2以外の無線基地局からその無線基地局42-2の至近点に位置する移動局に至る無線伝送路に対する干渉が規定の閾値を下回る程度に小さい。
- ・ 無線基地局42-2の近傍に位置する移動局70が自局によって形成される移行先に対する移行を完了し得る程度に大きい。

【0121】

また、制御部43-2は、「送信開始指令」を識別すると、上述した初期値に等しい送信電力で移行先チャネルの送信を開始する（図6(6)）。

さらに、無線基地局42-1は、上述した「起動完了通知」を識別すると、移動局70宛に、その「起動完了通知」を転送する（図6(7)）。

移動局70は、この「起動完了通知」を識別すると、その「起動完了通知」に含まれるチャネル識別子で示される移行先チャネルを代替の通話チャネルとして適用するために必要な所定の処理を行う（図6(8)）。

【0122】

また、基地局制御局40では、制御部41は、上述した「起動完了通知」を送出した時点を起点として計時を開始し（図5(5)）、予め決められた時間（必ずし

も一定でなくてもよい。)が経過する時点(以下、「更新時点」という。)が到来する度に、移行先チャネルの送信電力が更新されるべきことを意味する「送信電力更新指令」を無線基地局 4 2-2宛に送出する(図 5 (6)、図 6 (9))。

【0 1 2 3】

なお、送信電力更新指令には、移行先チャネルの送信電力が更新されるべき増分を示す情報が含まれてもよい。

無線基地局 4 2-2は、このような「送信電力更新指令」が与えられる度に、所定の大きな値(あるいは送信電力更新指令に含まれる増分に亘って大きな値)に、移行先チャネルの送信電力を更新する。

【0 1 2 4】

このように本実施形態によれば、移行先チャネルの送信電力が上述した初期値から段階的に大きな値に切り替えられるので、この送信電力が予め決められた一定の値に設定されていた従来例に比べて、無線ゾーン 6 0 Z-1~6 0 Z-Nにおける地形や地物の分布の変化その他に起因する伝送特性の変動やゾーン構成に対する柔軟な適応が可能となり、かつ下りのリンクに対する無用な干渉の発生が回避される。

【0 1 2 5】

なお、上述した実施形態では、基地局制御局 4 0に備えられた制御部 4 1によって上述した計時が行われている。

しかし、このような計時は、無線基地局 4 2-1~4 2-Nの内、移行先ゾーンを形成する無線基地局によって行われてもよい。

また、このような計時については、所望の精度で移行先チャネルの送信電力、あるいはその送信電力の増分が時系列の順に与えられるならば、所望のアルゴリズムに基づいて行われる演算の所要時間として与えられてもよい。

【0 1 2 6】

さらに、本実施形態では、基地局制御局 4 0に備えられた制御部 4 1によって上述した増分が与えられている。

しかし、このような増分については、無線基地局によって与えられ、あるいは一定の値に設定されてもよい。

また、本実施形態では、上述した更新時点と増分との情報源が具体的に示されていない。

【0 1 2 7】

しかし、これらの更新時点と増分については、例えば、基地局制御局 4 0 と無線基地局 4 2 -1 ~ 4 2 -N とに分散された局情報等として予め与えられてもよく、かつこれらの局の置局条件等に応じて適宜更新されてもよい。

さらに、本実施形態では、上述した更新時点と増分との具体的な値が何ら示されていない。

【0 1 2 8】

しかし、これらの更新時点と増分については、所望のサービス品質が確保され、かつランニングコストの削減が図られる限り、例えば、図 7 に示すように、短いインターバルで順次更新されることによって、移行先チャネルの送信電力が移行元ゾーンを形成する無線基地局 4 2 -1 によって移動局 7 0 に向けて送信される特定の無線チャネルの送信電力を上回り、かつ移動局 7 0 に移行先チャネルを介して到来する受信波で示されるフレームの誤り率 F E R が所望の下限值 (= 0.01) を上回る値に達する所望の時間関数として与えられてもよい。

【0 1 2 9】

さらに、このような更新時点と増分については、所望のサービス品質が確保され、かつランニングコストの増加が許容される限り、例えば、図 8 に示すように、比較的長いインターバルで更新されてもよい。

また、本実施形態では、移行先チャネルの送信電力の設定が許容された上限値が何ら示されていない。

【0 1 3 0】

しかし、このような上限値については、移動局 7 0 および無線基地局 4 2 -2 によって物理的に送信することができる最大の値以下であり、かつ並行して形成される無線チャネルに干渉や妨害に起因して生じ得る伝送品質の劣化が許容される程度である限り、予め求められ、あるいはチャネル制御や呼設定の手順に基づいて適宜可変され得る如何なる値であってもよい。

【0 1 3 1】

図 9 は、本発明の第二の実施形態の動作を説明する図である。

図において、既述の第一の実施形態において同様に行われる処理（図 6 (1)～(6)、(8)）については、同じ番号を付与して示し、以下では、この説明を省略する。

以下、図 4、図 5 および図 9 を参照して本発明の第二の実施形態の動作を説明する。

【0 1 3 2】

本実施形態と第一の実施形態との相違点は、以下の通りである。

- ・ 基地局制御局 4 0 は、無線基地局 4 2-1宛に「起動完了通知」を送出した後には、既述の「送信電力更新指令」を送出する処理（図 6 (9)）を行わない。
- ・ 移行先ゾーンを形成する無線基地局 4 2-2によって下記の処理が行われる。
無線基地局 4 2-2では、制御部 4 3-2は、基地局制御局 4 0 によって送出された「送信開始指令」を識別すると、既述の初期値に等しい送信電力で移行先チャネルの送信を開始する（図 9 (6)）。

【0 1 3 3】

また、無線基地局 4 2-2では、制御部 4 3-2は、第一の実施形態において基地局制御局 4 0 によって行われる計時をこのようにして移行先チャネルの送信を開始した時点から開始し、予め決められた時間（必ずしも一定でなくてもよい。）が経過する時点（以下、同様に「更新時点」という。）が到来する度に、移行先チャネルの送信電力を更新する（図 9 (A)）。

【0 1 3 4】

このように本実施形態によれば、基地局制御局 4 0 に備えられた制御部 4 1 の負荷が無線基地局 4 2-1～4 2-Nに分散されるので、第一の実施形態に比べて基地局制御局 4 0 が過負荷状態や輻輳状態に陥る可能性が小さくなり、かつ制御部 4 1 に要求される処理量が軽減されると共に、サービス品質が高められる。

以下、本発明の第三の実施形態について説明する。

【0 1 3 5】

本実施形態と既述の第一の実施形態との構成の相違点は、移動局 7 0 に代えて移動局 7 0 A が備えられた点にある。

図 1 0 は、本発明の第三ないし第五の実施形態の動作フローチャートである。

【0 1 3 6】

図 1 1 は、本発明の第三の実施形態の動作を説明する図である。

図において、図 6 (1)～(6)、(8)に示す処理と同じ処理については、同じ番号を付与して示し、ここでは、その説明を省略する。

本実施形態と上述した第一の実施形態との相違点は、移動局 7 0 A と基地局制御局 4 0 に備えられた制御部 4 1 とが行う下記の処理の手順にある。

【0 1 3 7】

移動局 7 0 A は、基地局制御局 4 0 から送信され、かつ無線基地局 4 2-1 によって転送された「起動完了通知」を識別すると、その「起動完了通知」に含まれる「チャンネル識別子」で示される移行先チャンネルを介して無線基地局 4 2-2 から到来する受信波の伝送品質（例えば、フレーム誤り率 F E R）あるいはレベルを監視する（図 1 1 (8)）。

【0 1 3 8】

また、移動局 7 0 A は、この伝送品質あるいはレベルが規定の下限值を上回るか否かを判別し、その判別の結果が偽である期間には、該当する移行先チャンネルに、その旨を意味し、かつ自局の識別子を含む「送信電力更新要求」を規定の送信電力および周期で反復して送信する（図 1 1 (A)）。

さらに、このような期間には、移動局 7 0 A と無線基地局 4 2-2 との間に形成される無線伝送路の伝搬損失は、地形、あるいは両者の周辺に位置する地物の分布その他に応じて著しく変動し得る。

【0 1 3 9】

したがって、この伝搬損失は、上述した「送信電力更新要求」が無線基地局 4 2-2 によって正常に受信される程度には必ずしも小さくならない。

一方、無線基地局 4 2-2 では、制御部 4 3-2 は、移行先チャンネルを介してアンテナ 6 1-2 に到来し、かつ送受信部 6 2-2 を介して受信された「送信電力更新要求」を識別する（図 1 1 (B)）と、通信リンク 5 3 を介して基地局制御局 4 0 宛にその「送信電力更新要求」を転送する（図 1 1 (C)）。

【0 1 4 0】

基地局制御局 40 では、制御部 41 は、通信リンク 53 を介して上述した「送信電力更新要求」が与えられると、既述の第一の実施形態において「更新時点」が到来した場合と同様に、通信リンク 53 を介して無線基地局 42-2宛に、「送信電力更新指令」を転送する（図 10 (1)、図 11 (D)）。

無線基地局 42-2は、この「送信電力更新指令」が与えられる程度に大きな値（送信電力更新指令に含まれる増分に亘って大きな値）に、移行先チャネルの送信電力を更新する。

【0141】

すなわち、移行先チャネルの送信電力は、移動局 70 Aによってその移行先チャネルに送信された「送信電力更新要求」が無線基地局 42-2によって受信される程度に、これらの移動局 70 Aと無線基地局 42-2との間に形成された無線伝送路の伝送損失が小さな値となる時点まで更新されず、かつ移動局 70 Aにこの移行先チャネルを介して到来する受信波のレベルが所望の値を超える値に達するまで段階的に更新される。

【0142】

したがって、本実施形態によれば、既述の第一および第二の実施形態に比べて合理的に移行先チャネルの送信電力が更新され、その移行先チャネルに対して送信を行うべき無線基地局 42-2では、消費電力の節減に併せて、信頼性の向上が図られる。

なお、本実施形態では、基地局制御局 40 に備えられた制御部 41 は、上述した「送信電力更新要求」を識別したときに、何ら特別な処理を行うことなく「送信電力更新指令」を送信している。

【0143】

しかし、制御部 41 は、例えば、チャネル制御の手順に基づいて下記の処理を併せて行ってもよい。

- ・ 先行して発した「送信電力更新指令」の数等に基づいて、その移行先チャネルの送信電力のカレント値を把握する処理
- ・ このカレント値がチャネル制御の手順に適応した上限値に達したか否かの判別を行い、その判別の結果が真であるときに、後続する「送信電力更新指令」

の送出を見合わせる処理

- ・ 上述した「送信電力更新要求」が与えられない場合であっても、チャネル制御の手順に基づいて移行先チャネルの送信電力を適宜更新する処理

以下、本発明の第四の実施形態について説明する。

【0 1 4 4】

図 1 2 は、本発明の第四の実施形態の動作を説明する図である。

以下、図 4 および図 1 2 を参照して本発明の第四の実施形態の動作を説明する

。

本実施形態と既述の第三の実施形態との相違点は、無線基地局 4 2-2 に備えられた制御部 4 3-2 が行う下記の処理の手順にある。

【0 1 4 5】

無線基地局 4 2-2 では、制御部 4 3-2 は、「送信電力更新要求」が移動局 7 0 A によって送信され（図 1 2 (A)）、かつ移行先チャネルを介して与えられる（図 1 2 (B)）と、基地局制御局 4 0 宛にその「送信電力更新要求」を転送せず、かつ第三の実施形態においてこの基地局制御局 4 0 から「送信電力更新指令」が与えられた場合と同様に、移行先チャネルの送信電力の値を大きな値に更新する。

【0 1 4 6】

すなわち、無線基地局 4 2-2 および基地局制御局 4 0 によって行われるべき処理の簡略化が図られる。

したがって、本実施形態によれば、第三の実施形態に比べて、負荷の軽減、ランニングコストの削減およびサービス品質の向上が図られる。

以下、本発明の第五の実施形態について説明する。

【0 1 4 7】

本実施形態と既述の第三の実施形態との構成の相違点は、移動局 7 0 A に代えて移動局 7 0 B が備えられた点にある。

図 1 3 は、本発明の第五の実施形態の動作を説明する図である。

以下、図 4 および図 1 3 を参照して本発明の第五の実施形態の動作を説明する

。

【0 1 4 8】

本実施形態と第三の実施形態との相違点は、移動局 70B と、無線基地局 42-1 に備えられた制御部 43-1 とが行う下記の処理の手順にある。

移動局 70B は、基地局制御局 40 によって送出され、かつ無線基地局 42-1 を介して転送された「起動完了通知」を識別すると、その「起動完了通知」に含まれる「チャンネル識別子」で示される移行先チャンネルを介して無線基地局 42-2 から到来する受信波の伝送品質（例えば、フレーム誤り率 FER）あるいはレベルを監視する。

【0149】

また、移動局 70B は、この伝送品質あるいはレベルが規定の下限値を上回るか否かを判別し、その判別の結果が偽である期間には、第三の実施形態と同様の手順に基づいて、その旨を意味し、かつ自局の識別子を含む「送信電力更新要求」を生成する。

しかし、移動局 70B は、このようにして生成された「送信電力更新要求」については、移行先ゾーンを形成する無線基地局 42-2 宛には送信せず、規定の送信電力および周期で繰り返し無線基地局 42-1 宛に送信する（図 13 (a)）。

【0150】

無線基地局 42-1 では、制御部 43-1 は、アンテナ 61-1 および送受信部 62-1 を介して受信された「送信電力更新要求」を取り込み、かつ通信リンク 53 を介して基地局制御局 40 宛にこの「送信電力更新要求」を転送する（図 13 (b)）。

基地局制御局 40 では、制御部 41 は、通信リンク 53 を介して上述した「送信電力更新要求」が与えられると、既述の第一の実施形態において「更新時点」が到来した場合と同様にして、通信リンク 53 を介して無線基地局 42-2 宛に、その「送信電力更新指令」を送出する（図 13 (c)）。

【0151】

無線基地局 42-2 は、この「送信電力更新指令」が与えられる度に、所定の大きな値（送信電力更新指令に含まれる増分に亘って大きな値）に、移行先チャンネルの送信電力を更新する（図 13 (d)）。

すなわち、移動局 70B によって発せられた「送信電力更新要求」は、移行元

ゾーンの伝送品質が通信サービスの継続が許容される程度に良好である限り、無線基地局 4 2-1 によって確度高く受信され、かつ通信リンク 5 3 を介して基地局制御局 4 0 に伝達される。

【0152】

したがって、このような「送信電力更新要求」が移行先チャネルを介して無線基地局 4 2-2 に伝達される第三の実施形態に比べて、その移行先チャネルの送信電力の値は、移動局 7 0 B において行われるチャネル制御の処理の手順に適応して柔軟に更新される。

図 1 4 は、本発明の第六の実施形態の動作フローチャートである。

【0153】

図 1 5 は、本発明の第六の実施形態の動作を説明する図(1)である。

図 1 6 は、本発明の第六の実施形態の動作を説明する図(2)である。

以下、図 4、図 1 4 ないし図 1 6 を参照して本発明の第六の実施形態の動作を説明する。

本実施形態と既述の第一ないし第五の実施形態との相違点は、移行先チャネルの送信電力の初期値が算出されるために、各部が連係して行う下記の処理の手順にある。

【0154】

無線基地局 4 2-1 では、送受信部 6 2-1 は、自局に個々の無線チャネルを介して到来する受信波のレベル（伝送品質）を適宜計測する。

また、制御部 4 3-1 は、移動局 7 0、7 0 A、7 0 B によって送出された（図 1 5 (1)) 既述の「受信レベル通知」を識別すると、その「受信レベル通知」で変調された受信波（図 1 6 (1)) について送受信部 6 2-1 が計測したレベル（伝送品質） L_{ur1} に併せて、この送受信部 6 2-1 が移動局 7 0、7 0 A、7 0 B に向けて送信している無線チャネル（以下、「移行元チャネル」という。）の送信電力の値 P_{t1} を取得する（図 1 5 (2)）。

【0155】

さらに、制御部 4 3-1 は、通信リンク 5 3 を介して基地局制御局 4 0 宛に、上述した「受信レベル通知」にこれらのレベル（伝送品質） L_{ur1} と送信電力の値

P_{t1} とが付加されてなる新たな「受信レベル通知」を送出する（図15(3)）。

【0156】

一方、基地局制御局40では、制御部41は、この「受信レベル通知」を識別すると、その「受信レベル通知」に含まれるレベル L_{dr1} 、レベル（伝送品質） L_{ur1} および送信電力の値 P_{t1} を取得する（図14(1)、図15(4)）。

さらに、制御部41は、既述の第一ないし第五の実施形態と同様にして移行先ゾーンの候補を形成する無線基地局42-2を特定すると、通信リンク53を介してその無線基地局42-2宛に、移動局70、70A、70Bの通話信号の伝送に適用されている移行元チャネルの識別子を含む「受信レベル問い合わせ」を送出する（図14(2)、図15(5)）。

【0157】

無線基地局42-2では、制御部43-2は、送受信部62-2と連係することによって、この「受信レベル問い合わせ」に含まれる識別子で示される移行元チャネルを介して移動局70、70A、70Bから到来する受信波（通話信号で変調されている。）（図16(2)）のレベル（伝送品質） L_{ur2} を計測する（図15(6)）。

【0158】

なお、上述した通話信号と「受信レベル通知」とについては、簡単のため、何れも移動局70、70A、70Bによって同じ送信電力で送信されると仮定する。

さらに、制御部43-2は、通信リンク53を介して基地局制御局40宛に、そのレベル（伝送品質） L_{ur2} を含む「上り受信レベル通知」を送出する（図15(7)）。

【0159】

基地局制御局40では、制御部41は、この「上り受信レベル通知」に含まれるレベル L_{ur2} と、上述したレベル L_{ur1} および送信電力の値 P_{t1} に対して、

$$P_{t2} = P_{t1} + (L_{ur1} - L_{ur2})$$

の式で示される算術演算を行うことによって、移行先チャネルの送信の開始に際して適用されるべき送信電力の初期値 P_{t2} を求める（図14(3)、図15(8)）。

【0160】

なお、上式の右辺に示す各項の値は、規定の基準値に対する相対値を対数（デシベル値）として与えられると仮定する。

さらに、制御部41は、通信リンク53を介して無線基地局42-2宛に、その初期値 P_{t2} を含む「送信開始指令」を送出する（図14(4)、図15(9)）。

無線基地局42-2では、制御部43-2は、この「送信開始指令」を識別すると、その「送信開始指令」に含まれる初期値 P_{t2} に等しい送信電力で移行先チャンネルの送信を開始する（図15(10)）。

【0161】

なお、このようにして移行先チャンネルの送信が開始された後において各部が連係することによって行われる処理の手順については、既述の第一ないし第五の実施形態と同じであるので、ここでは、その説明を省略する。

このように本実施形態によれば、移行元ゾーンと移行先ゾーンとの上りのリンクの実体的な伝送品質の差が求められ、移行元ゾーンの送信電力の値とその差と和に等しい送信電力で移行先チャンネルの送信が開始される。

【0162】

したがって、既述の第一ないし第五の実施形態に比べて、無用に送信電力が更新され、あるいはこの送信電力が過大な値に設定されることに起因する他の無線チャンネルに対する干渉が確度高く規制され、あるいは回避される。

なお、本実施形態では、移行元チャンネルの送信電力の値 P_{t1} が移行元ゾーンを形成する無線基地局42-2によって基地局制御局40に通知されている。

【0163】

しかし、このような送信電力の値 P_{t1} については、例えば、基地局制御局40に備えられた制御部41がチャンネル制御の手順に基づいて無線基地局42-2に適宜指示してもよい。

以下、本発明の第七の実施形態について説明する。

本実施形態と、既述の第一ないし第五の実施形態との構成の相違点は、移動局70、70A、70Bに代えて移動局70Cが備えられた点にある。

【0164】

図 17 は、本発明の第七の実施形態の動作フローチャートである。

図 18 は、本発明の第七の実施形態の動作を説明する図(1) である。

図 19 は、本発明の第七の実施形態の動作を説明する図(2) である。

以下、図 4、図 17～図 19 を参照して本発明の第七の実施形態の動作を説明する。

【0165】

本実施形態と既述の第六の実施形態との相違点は、無線基地局 42-2 が移行先チャネルに対する送信の開始に際して適用すべき送信電力の初期値を求めるために、移動局 70C、無線基地局 42-1、42-2 および基地局制御局 40 が連係して行う下記の処理の手順にある。

基地局制御局 40 では、制御部 41 は、無線ゾーン 60Z-1～60Z-N に位置する移動局に対する報知情報その他の制御情報の伝達に供され、これらの移動局に生起した呼が完了呼となる過程においてチャネル制御の手順に基づいて適用されるべき特定の制御チャネル（パイロットチャネル）について、送信電力を常時把握する。

【0166】

なお、無線基地局 42-2 によって送信されている制御チャネルの送信電力については、ここで、簡単のため、既知の値 P_p であると仮定する。

さらに、制御部 41 は、移動局 70C が正常にハンドオフを完了し、かつ通話信号の送受を続行するために、下りの通話信号で変調され、その移動局 70C に移行先チャネルを介して到来すべき受信波のレベルの最小値 P_{drmin} が予め与えられる。

【0167】

なお、このような最小値 P_{drmin} については、必ずしも定数でなくてもよく、例えば、チャネル制御の手順に基づいて適宜設定され、あるいは下記の何れかに個別に対応した値に設定されてもよい。

- ・ 無線基地局 42-1～42-N
- ・ これらの無線基地局 42-1～42-N に個別に移行先チャネルとして割り付けられ得る無線チャネル

移動局 70C は、自局が位置する無線ゾーンに隣接する単一または複数の無線ゾーン（以下、「隣接ゾーン」という。）の制御チャネルを所定の頻度で識別し、これらの隣接ゾーンの制御チャネルを介して受信される受信波のレベルを計測する。

【0168】

さらに、移動局 70C は、無線基地局 42-1宛に送出すべき「受信レベル通知」（図 18(1)、図 19(1))に、移行元チャネルのレベル（伝送品質） L_{dr1} に併せて、上述した隣接ゾーン（ここでは、簡単のため、無線基地局 42-2のみによって形成される単一の無線ゾーンであると仮定する。）の制御チャネルを介して受信された受信波（図 19(2))のレベル L_{Pr2} を付加する。

【0169】

基地局制御局 40 では、制御部 41 は、無線基地局 42-1によって転送され、かつ通信リンク 53 を介して与えられた「受信レベル通知」を取り込み、その「受信レベル通知」に含まれるレベル L_{Pr2} を取得する（図 17(1)、図 18(2))。

さらに、制御部 41 は、

$$P_{t2} = P_{drmin} + (P_P - L_{Pr2})$$

の式で示される算術演算を行うことによって、移行先チャネルの送信の開始に際して適用されるべき送信電力の初期値 P_{t2} を求める（図 17(2)、図 18(3))

なお、上式の右辺に示す各項の値は、規定の基準値に対する相対値を対数（デシベル値）として与えられると仮定する。

【0170】

さらに、制御部 41 は、通信リンク 53 を介して無線基地局 42-2宛に、その初期値 P_{t2} を含む「送信開始指令」を送出する（図 17(3)、図 18(4))。

無線基地局 42-2では、制御部 43-2は、この「送信開始指令」を識別すると、その「送信開始指令」に含まれる初期値 P_{t2} に等しい送信電力で移行先チャネルの送信を開始する（図 18(5))。

【0171】

なお、この移行先チャネルの送信が開始された後において各部が連係することによって行われる処理の手順については、既述の第一ないし第五の実施形態と同

じであるので、ここでは、その説明を省略する。

【0172】

このように本実施形態によれば、移行先ゾーンにおいて無線基地局42-2と移動局70Cとの間に形成される無線伝送路の伝送損失が実体的に求められ、その伝送損失の算出の基準となった制御チャネルの送信電力の値とこの伝送損失との差に等しい送信電力で移行先チャネルの送信が開始される。

また、上述した初期値は、移行元ゾーンの伝送品質が移行先チャネルにおいてもほぼ維持される値である。

【0173】

したがって、既述の第一ないし第五の実施形態に比べて、移行先チャネルの送信電力が無用に更新され、あるいはこの送信電力が過大な値に設定されるために生じ得る他の無線チャネルへの干渉が確度高く規制され、あるいは回避される。以下、図4を参照して本発明の第八の実施形態の動作を説明する。

本実施形態と既述の第一ないし第七の実施形態との相違点は、基地局制御局40に備えられた制御部41と、無線基地局42-2に備えられた制御部43-2とが行う下記の処理の手順にある。

【0174】

基地局制御局40では、制御部41は、完了呼が生起し、かつ存続している移動局70、70A、70B、70C宛に通話信号として伝送情報が伝送されるべき伝送速度をチャネル制御の手順に基づいて監視する(図20(1))。

なお、このような伝送速度の識別を行うために制御部41によって行われるべき処理については、公知の多様な技術が適用されることによって実現が可能であり、かつ本発明の特徴ではないので、ここでは、その手順の詳細にかかわる説明を省略する。

【0175】

さらに、制御部41は、移動局70、70A、70B、70Cの移行先ゾーンを形成する無線基地局42-2が移行先チャネルに対する送信を開始していない場合には、既述の「送信開始指令」に下記の補正係数 r を付加する(図20(2))。ここに、補正係数 r は、下記のビットレート S 、 s の比($= S / s$)として定義

される。

【0176】

- ・ 実際に伝送されるべき伝送情報（音声と所望のデータとの組み合わせ、あるいはこのようなデータのみから構成されてもよい。）のビットレート S
- ・ 音声による通話サービスが提供される場合に上記の伝送情報として伝送されるべき規定の通話信号のビットレート s

また、制御部 41 は、無線基地局 42-2 が既に上述した「送信開始指令」に応じて移行先チャネルに対する送信を開始し、かつ継続している場合には、既述の「送信電力更新指令」に同様の補正係数 r を付加する。

【0177】

一方、無線基地局 42-2 では、移行先チャネルに対する送信を開始すべき送信電力の初期値と、その移行先チャネルに対して継続して送信が行われるべき送信電力の値との双方を補正係数 r に比例した値に設定し、かつ保つ。

すなわち、移行先チャネルに対して送信が行われるべき送信電力の値が伝送情報の情報量の増減に柔軟に適応した値に維持されるので、既述の第一ないし第七の実施形態と同様に干渉が抑圧されつつ、マルチメディア通信システムに対する本発明の適用が可能となる。

【0178】

以下、図 4 を参照して本発明の第九の実施形態の動作を説明する。

本実施形態と上述した第八の実施形態との相違点は、無線基地局 42-1 に備えられた制御部 43 と基地局制御局 40 に備えられた制御部 41 とが関係して行う下記の処理の手順にある。

無線基地局 42-1 では、制御部 43-1 は、完了呼が生起し、かつ存続する移動局 70、70A、70B、70B宛に伝送情報が無線伝送されるべき伝送速度をチャネル制御の手順に基づいて監視する。

【0179】

また、制御部 43-1 は、このようにして監視された伝送速度が更新される度に、その旨に併せて、「新たな伝送速度」と「先行する伝送速度」との比に等しい補正係数 R を算出する。

さらに、制御部43は、通信リンク53を開始基地局制御局40宛に、このような補正係数 R の値に併せて、該当する呼（あるいは移動局70、70A、70B、70C）の識別子を含む「速度更新通知」を送出する。

【0180】

基地局制御局40では、制御部41は、この「速度更新通知」に含まれる補正係数 R を取得し、その補正係数 R を既述の補正係数 r に代えて適用する点を除いて、上述した第八の実施形態と同様の手順に基づく処理を行い、かつ無線基地局42-2に備えられた制御部43-2と連係する。

すなわち、上述した伝送速度を監視し、かつ補正係数 r に代わる補正係数 R を算出する処理は、移行元ゾーンを形成する無線基地局によって行われる。

【0181】

したがって、本実施形態によれば、基地局制御局40の負荷が第八の実施形態に比べて軽減され、サービス品質が高く維持される。

以下、図4を参照して本発明の第十の実施形態の動作を説明する。

本実施形態と上述した第八の実施形態との相違点は、移動局70、70A、70B、70Cと、無線基地局42-1に備えられた制御部43-1と、基地局制御局40に備えられた制御部41とが連係して行う下記の処理の手順にある。

【0182】

移動局70、70A、70B、70Cは、自局に完了呼が生起し、かつ存続する期間には、無線伝送路の下りのリンクを介して受信されるべき伝送情報の伝送速度をチャネル制御の手順に基づいて監視する。

また、移動局70、70A、70B、70Cは、このようにして監視された伝送速度が更新されるたびに、その旨に併せて、新たな伝送速度と先行する伝送速度との比に等しい補正係数 R_M を算出する。

【0183】

さらに、移動局70、70A、70B、70Cは、無線基地局42-1宛に、このような補正係数 R_M の値に併せて、自局の識別子を含む「速度更新通知」を送出する。

無線基地局42-1では、制御部43-1は、送受信部62-1を介してその「速度

更新通知」を受信すると、通信リンク 53 を介して基地局制御局 40 宛に、この「速度更新通知」を転送する。

【0184】

基地局制御局 40 では、制御部 41 は、この「速度更新通知」に含まれる補正係数 R_M を取得し、その補正係数 R_M を既述の補正係数 r に代えて適用する点を除いて、上述した第八の実施形態と同様の手順に基づく処理を行い、かつ無線基地局 42-2 に備えられた制御部 43-2 と連係する。

すなわち、上述した伝送速度を監視し、かつ補正係数 R_M を算出する処理は移動局 70、70A、70B、70C によって行われ、かつ既述の第八の実施形態において基地局制御局 40 によって行われる処理はその移動局 70、70A、70B、70C と移行元チャネルを形成する無線基地局とによって分散される。

【0185】

したがって、本実施形態によれば、チャネル制御の形態に対する柔軟な適応が可能となり、かつ基地局制御局 40 の負荷が第八の実施形態に比べて軽減されると共に、サービス品質が高く維持される。

なお、本実施形態では、補正係数 R_M は、移動局 70、70A、70B、70C によって算出されている。

【0186】

しかし、このような補正係数 R_M は、例えば、移動局 70、70A、70B、70C と無線基地局 42-1 に備えられた制御部 43-1 とが下記の通りに連係することによって求められてもよい。

- ・ 移動局 70、70A、70B、70C は、補正係数 R_M を算出せず、その補正係数 R_M に代えて「新たな伝送速度」と「先行して適用されていた伝送速度」とを「速度更新通知」に付加する。

【0187】

- ・ 制御部 43-1 は、この「速度更新通知」に含まれるこれらの伝送速度に基づいて補正係数 R_M を算出し、かつ通信リンク 53 を介して基地局制御局 40 宛に、この補正係数 R_M を含む「速度更新通知」を送出する。

また、上述した第八ないし第十の実施形態では、伝送速度が監視されるべき頻

度や時点が何ら具体的に示されていない。

【0188】

しかし、このような頻度や時点については、本発明が適用される場合であっても、他の無線チャンネルに生じる干渉が許容される程度に少ない限り、如何なるものであってもよい。

また、上述した第九および第十の実施形態では、それぞれ無線基地局42-1と移動局70、70A、70B、70Cとが自発的に「速度更新通知」を送出している。

【0189】

しかし、このような「速度更新通知」は、基地局制御局40に備えられた制御部41がチャンネル制御の手順に基づいて発する「問い合わせ」に応じて、無線基地局42-1や移動局70、70A、70B、70Cによって発せられてもよい。

さらに、上述した各実施形態では、CDMA方式が適用された移動通信システムにおいてソフトハンドオフを達成する一連のチャンネル制御に本発明が適用されている。

【0190】

しかし、本発明は、このようなCDMA方式に代えてTDMA方式、FDMA方式その他の如何なる多元接続方式が適用された移動通信システムにも同様に適用が可能である。

また、本発明は、上述したソフトハンドオフが行われる移動通信システムに限定されず、移行先ゾーンを形成する無線基地局が送信を行う移行先チャンネルの送信電力が無用に大きい場合にその移行先チャンネル以外の無線チャンネルに生じる干渉の程度について、何らかの軽減が図られ、かつハンドオフを伴う通信サービスの提供を行うならば、如何なる移動通信システムにも適用が可能である。

【0191】

さらに、上述した各実施形態では、基地局制御局40の主導の下でチャンネル制御が行われ、かつ公衆通信網51を介して収容された端末が発信元あるいは着信先となるべき呼が生起する移動局70、70A～70Cに対して、ハンドオフを伴う通信サービスが提供されている。

しかし、本発明は、このような公衆通信網 5 1 に接続された移動通信システムに限定されず、例えば、所定の無線ゾーンに位置する移動局の相互間のみにおける所望の通話信号や伝送情報の伝送を可能とする移動通信システムにも同様に適用が可能である。

【 0 1 9 2 】

また、上述した各実施形態では、複数の無線基地局 4 2 -1 ~ 4 2 -N が個別に形成する無線ゾーン 4 2 Z -1 ~ 4 2 Z -N にかかわるチャネル制御を主導的に行う基地局制御局 4 0 に、本発明が適用されている。

しかし、本発明は、何らかの通信リンクを介して相互に、かつ直接関係する複数の無線基地局から構成される移動通信システムにも、これらの無線基地局によって行われる分散処理を実現するために適用されてもよい。

【 0 1 9 3 】

さらに、上述した各実施形態では、移行先チャネルの送信電力は、その移行先チャネルの送信が開始された時点を開始点として段階的に大きな値に更新されている。

しかし、このような移行先チャネルの送信電力の値が段階的に大きな値に更新される処理が開始されるべき時点は、移行先チャネルに移行すべき移動局によって無線基地局や基地局制御局宛に通知される下記のメッセージとして与えられてもよい。

【 0 1 9 4 】

- ・ 「この移行先チャネルの送信電力が増減されるべき旨」の要求を示すメッセージ
- ・ 移行先チャネルを介して該当する移動局に到来した受信波のレベル（伝送品質）その他の状態を示すメッセージ
- ・ チャネル制御の手順に基づいて移動局によって識別された所定の事象を示すメッセージ

また、上述した各実施形態では、移行先チャネルの送信電力は段階的に大きな値に更新され、その過程では、何ら小さな値に更新されていない。

【 0 1 9 5 】

しかし、本発明では、移行先チャネルの送信電力は、チャネル制御の効率や達成されるべき通信サービスの品質の低下が許容される程度である限り、例えば、一時的に小さな値に更新されてもよい。

さらに、上述した各実施形態では、移行元チャネルと移行先チャネルとが共に音声系の通話サービスに供される通話チャネルに適用されている。

【0196】

しかし、このような通話チャネルは、例えば、画像やデータの伝送に供される無線チャネルであってもよい。

また、上述した各実施形態では、移行先チャネルの送信が開始される時点で適用されるべき送信電力の初期値の具体的な値が示されていない。

しかし、このような送信電力の初期値については、個々の移動局が送信することができる最小値以上であり、かつゾーン構成、これらの移動局の地理的な分布およびトラヒックの分布に適應した値として与えられる限り、予めフィールドテスト、理論やシミュレーションの何れかに基づいて求められた如何なる値であってもよく、かつ従来例と同様に設定された初期値であってもよい。

【0197】

【発明の効果】

上述したように請求項1、22～25に記載の発明では、移行先ゾーンを形成する無線基地局が送信すべき無線チャネルの送信電力が過大であることに起因する無用な干渉や妨害が抑圧され、あるいは回避される。

また、請求項2、7、28に記載の発明では、チャネル制御の効率が高く維持され、かつ上述した送信電力が無用に大きい値となることに起因する干渉や妨害の発生が回避される。

【0198】

さらに、請求項3、26に記載の発明では、移行先ゾーンの候補あるいはその移行先ゾーンを形成する無線基地局と移動局との距離が短いにもかかわらず、地形や地物の分布に起因する損失やマルチパスの発生に応じて無線伝送路の伝送品質が低い値となる場合であっても、送信電力の無用な増加によって生じる干渉や妨害の発生が回避される。

【 0 1 9 9 】

また、請求項 4 に記載の発明では、移行先ゾーンの候補あるいはその移行先ゾーンでは、移動局に対する送信は、無用に遅延することなく、その移動局との間に形成される無線伝送路の伝送品質に柔軟に適應した送信電力で速やかに行われる。

さらに、請求項 5、27 に記載の発明では、ハンドオフの効率が高められる。

【 0 2 0 0 】

また、請求項 6 に記載の発明では、チャネル制御の負荷が軽減され、かつ無線基地局が自局によって並行して送信されるべき無線チャネルの送信電力の管理を含むチャネル制御を柔軟に行うことが可能となる。

さらに、請求項 8 に記載の発明では、マルチメディア通信システムに対する本発明の適用が可能となる。

【 0 2 0 1 】

また、請求項 9 に記載の発明では、チャネル制御の効率が高められ、かつ無線基地局は、自局によって並行して送信されるべき無線チャネルの送信電力の管理を含むチャネル制御を自立的に行うことができる。

さらに、請求項 10 に記載の発明では、チャネル制御の効率が高められ、かつ移動局は、自局が受信すべき伝送情報の伝送速度をチャネル制御の過程で自立的に識別し、あるいは管理することができる。

【 0 2 0 2 】

また、請求項 11 に記載の発明では、移動局とその移動局が移行すべき移行先ゾーンを形成する無線基地局との距離が必ずしも一定ではないにもかかわらず、この無線基地局が送信すべき送信電力の値が予め決められた値に設定される従来例に比べて、その送信電力が過大であることに起因する無用な干渉や妨害が抑圧され、あるいは回避される。

【 0 2 0 3 】

さらに、請求項 12 に記載の発明では、チャネル制御の効率が高く維持され、かつ移行先ゾーンを形成する無線基地局によって送信される送信波の送信電力が

過大であることに起因する無用な干渉や妨害が抑圧され、あるいは回避される。

【0204】

また、請求項13に記載の発明では、移動局の相対距離が短いにもかかわらず、その移動局との間に形成される無線伝送路の伝送品質が地形や地物の分布に起因する損失やマルチパスの発生に応じて低い値となる場合であっても、上述した送信電力の無用な増加に起因する干渉や妨害の発生が回避される。

さらに、請求項14に記載の発明では、基地局制御局は、移行先ゾーンを形成する無線基地局によって送信が行われるべき無線チャネルの送信電力の算定を目的として、各無線基地局において送信が行われている無線チャネルの送信電力を把握しなくてもよい。

【0205】

また、請求項18に記載の発明では、移行先ゾーンを形成する無線基地局宛に送信が行われるべき無線チャネルの送信電力については、無線端末装置が自立的に、あるいは本発明にかかわる無線端末装置と何ら協調することなく更新されることの回避が可能となる。

さらに、請求項19に記載の発明では、移行先ゾーンを形成する無線基地局の相対距離が大きい場合であっても、その無線基地局との関係の下で導通試験、あるいはこの無線基地局を移行先として確定する処理が速やかに行われる。

【0206】

また、請求項20に記載の発明では、移行先ゾーンを形成する無線基地局あるいはその無線基地局の上位局として設置された基地局制御局は、本発明にかかわる無線端末装置によって実体的に求められた移行先ゾーンの伝送品質に基づいて送信電力を確度高く算定することができる。

さらに、請求項21に記載の発明では、移行先ゾーンを形成する無線基地局あるいはその無線基地局の上位局として設置された基地局制御局は、本発明にかかわる無線端末装置にによって求められた伝送速度に基づいて送信電力を確度高く算定することができる。

【0207】

したがって、これらの発明が適用された移動通信システムでは、完了呼の通話

品質や伝送品質が良好に維持され、かつ共通の周波数帯に並行して形成され得る無線チャネルの数（システム容量）、あるいは所望の伝送品質で並行して伝送され得る情報の情報量が高められる。

さらに、このような移動通信システムでは、無線周波数の利用効率が高められるので、ランニングコストの削減とサービス品質の向上とが図られる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明にかかわる基地局制御装置の原理ブロック図である。

【図 2】

本発明にかかわる無線基地局装置の原理ブロック図である。

【図 3】

本発明にかかわる無線端末装置の原理ブロック図である。

【図 4】

本発明の実施形態を示す図である。

【図 5】

本発明の第一の実施形態の動作フローチャートである。

【図 6】

本発明の第一の実施形態の動作を説明する図である。

【図 7】

本実施形態における移行先チャネルの送信電力の変化を示す図(1) である。

【図 8】

本実施形態における移行先チャネルの送信電力の変化を示す図(2) である。

【図 9】

本発明の第二の実施形態の動作を説明する図である。

【図 1 0】

本発明の第三ないし第五の実施形態の動作フローチャートである。

【図 1 1】

本発明の第三の実施形態の動作を説明する図である。

【図 1 2】

本発明の第四の実施形態の動作を説明する図である。

【図 1 3】

本発明の第五の実施形態の動作を説明する図である。

【図 1 4】

本発明の第六の実施形態の動作フローチャートである。

【図 1 5】

本発明の第六の実施形態の動作を説明する図(1) である。

【図 1 6】

本発明の第六の実施形態の動作を説明する図(2) である。

【図 1 7】

本発明の第七の実施形態の動作フローチャートである。

【図 1 8】

本発明の第七の実施形態の動作を説明する図(1) である。

【図 1 9】

本発明の第七の実施形態の動作を説明する図(2) である。

【図 2 0】

図 2 0 は、C D M A 方式が適用された移動通信システムの構成例を示す図である。

【符号の説明】

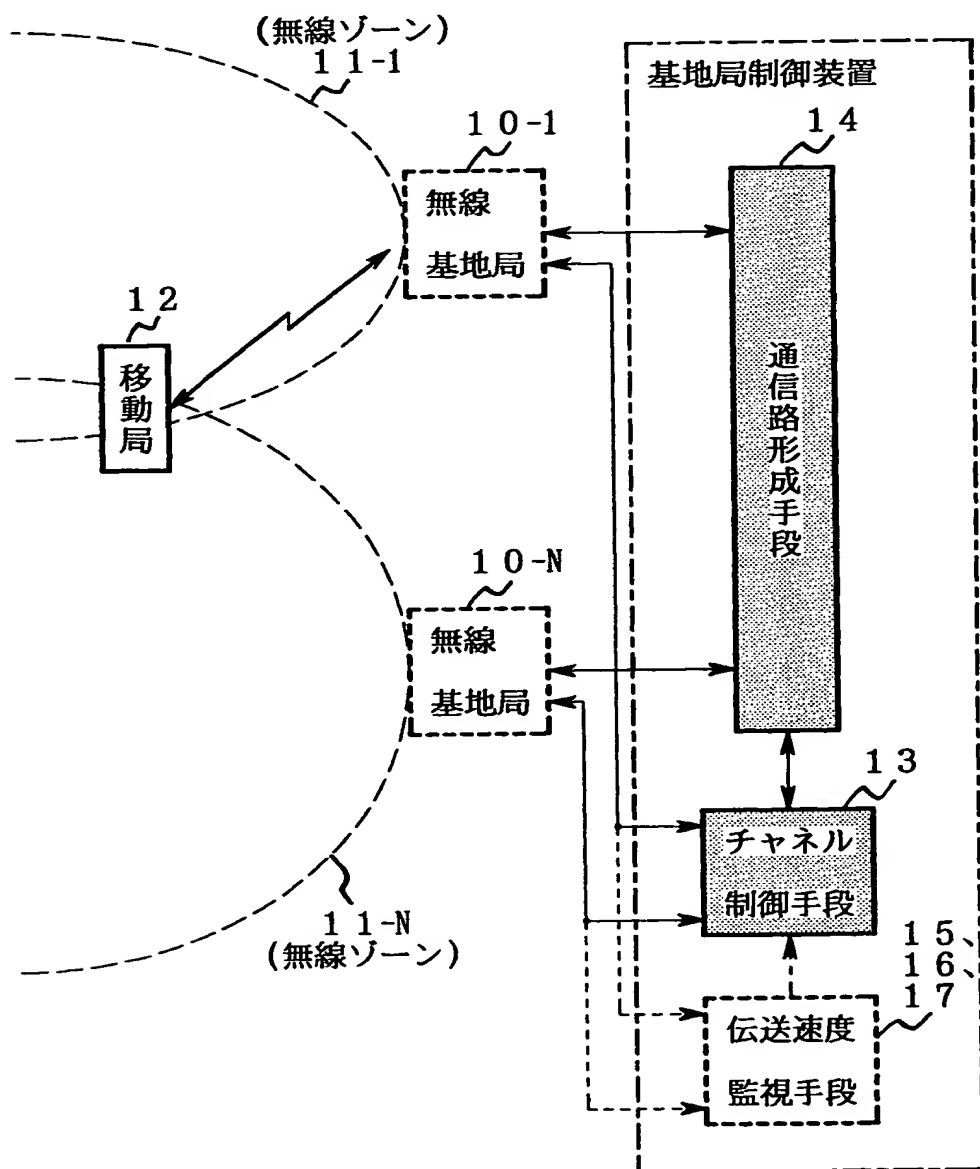
- 1 0, 3 0, 4 2, 6 0 無線基地局
- 1 1, 6 0 Z 無線ゾーン
- 1 2, 2 0, 7 0, 7 0 A, 7 0 B, 7 0 C 移動局
- 1 3, 2 3, 3 2 チャンネル制御手段
- 1 4 通信路形成手段
- 1 5, 1 6, 1 7 伝送速度監視手段
- 2 1, 3 1 無線インタフェース手段
- 2 2, 3 0, 5 0 基地局制御局
- 4 1, 4 3, 5 7, 6 3 制御部
- 5 1 公衆通信網

- 5 2 局間リンク
- 5 3 通信リンク
- 5 4 網インタフェース部
- 5 5 基地局対応部
- 5 6 選択合成部
- 6 1 アンテナ
- 6 2 送受信部

【書類名】 図面

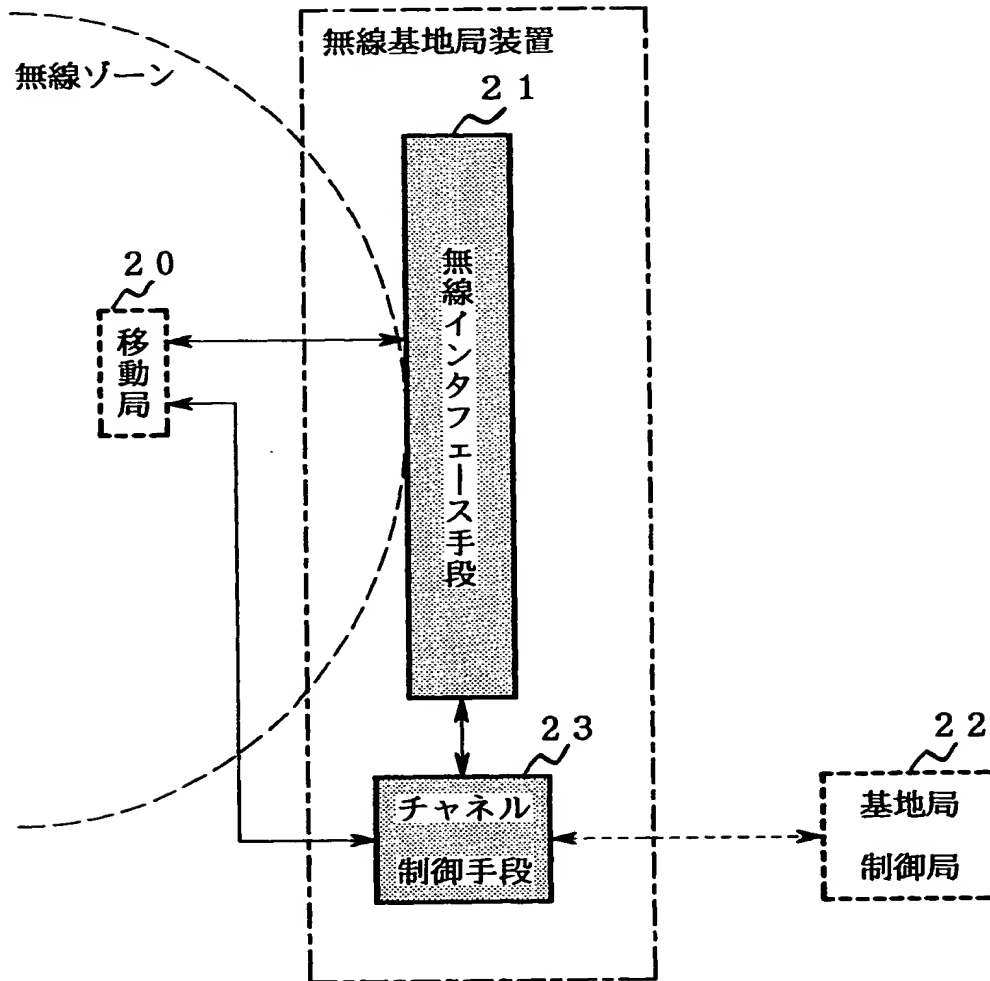
【図 1】

本発明にかかわる基地局制御装置の原理ブロック図である。



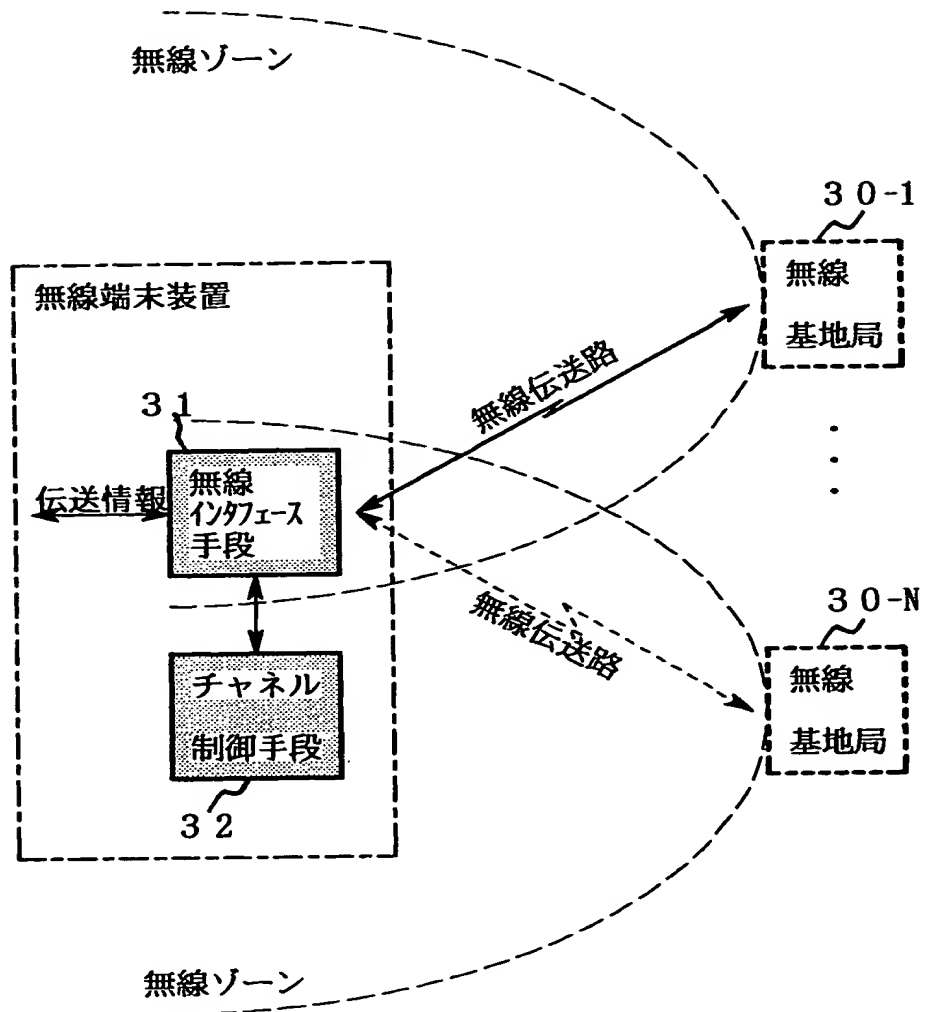
【図 2】

本発明にかかわる無線基地局装置の原理ブロック図である。

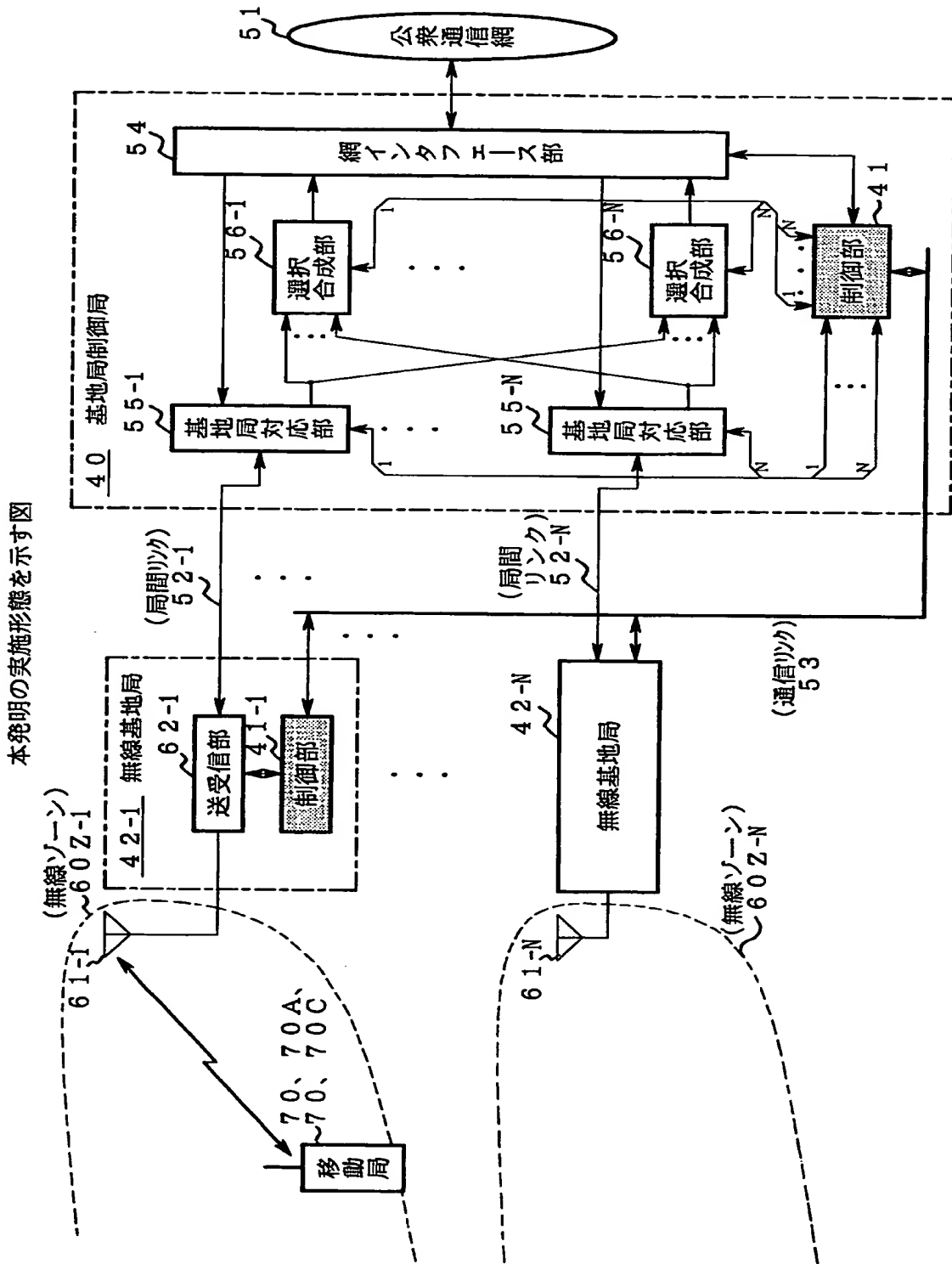


【図 3】

本発明にかかわる無線端末装置の原理ブロック図である。

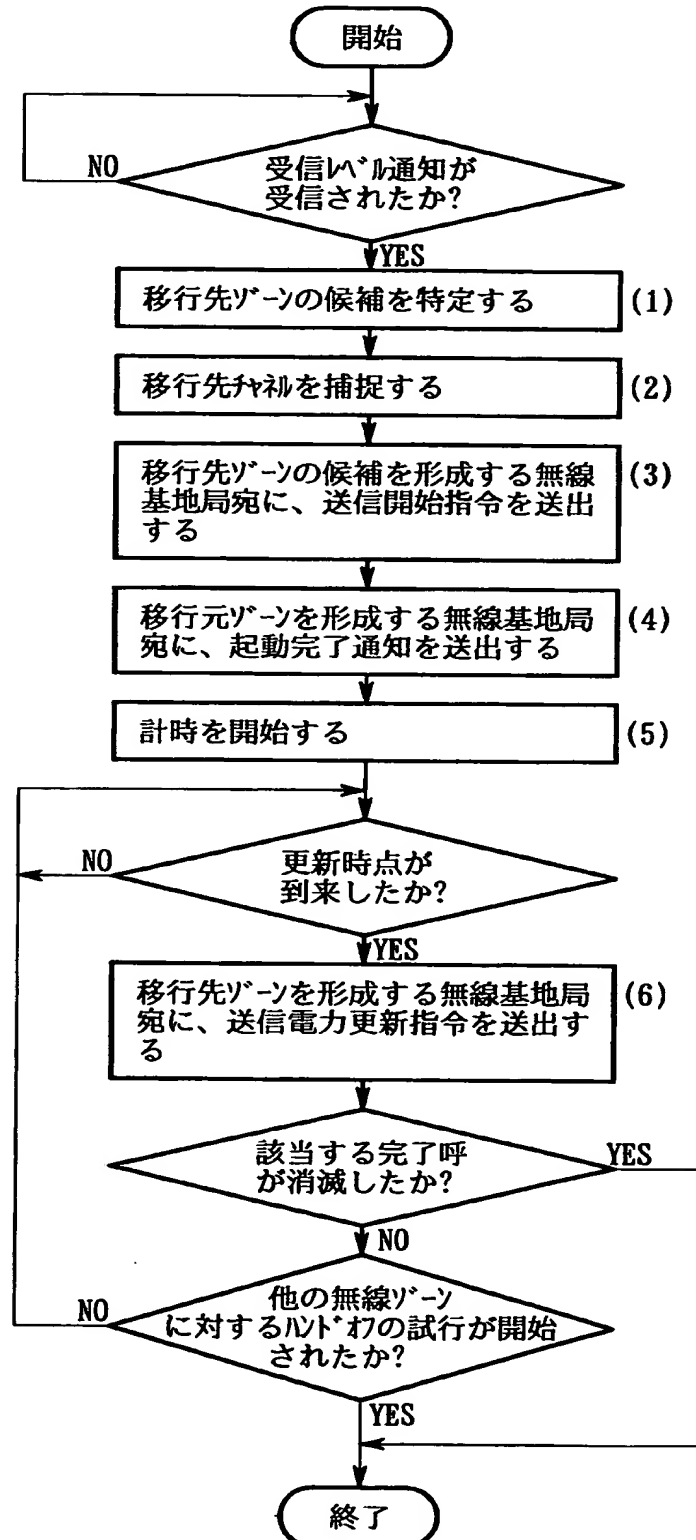


【図 4】



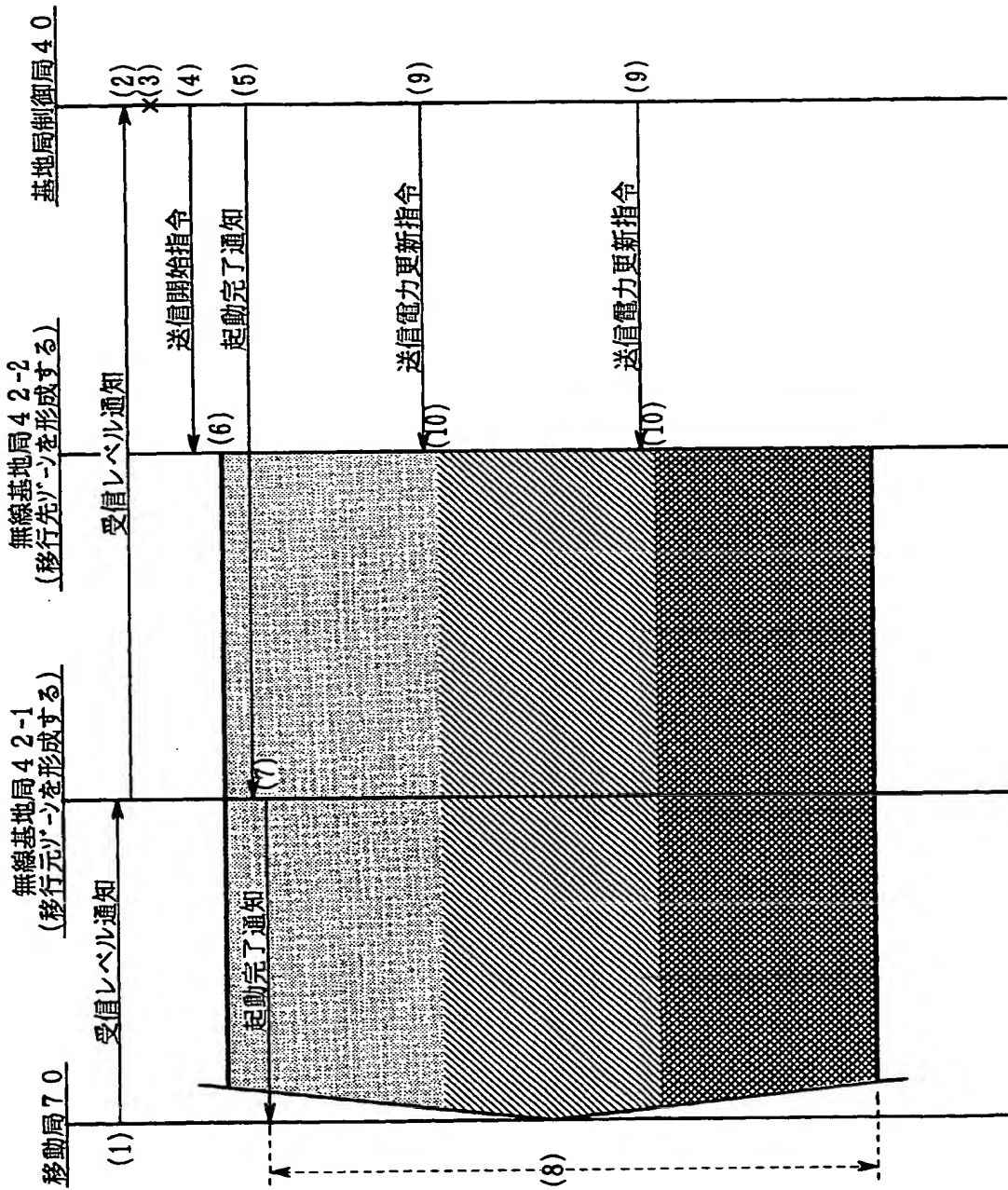
【図 5】

本発明の第一の実施形態の動作フローチャート



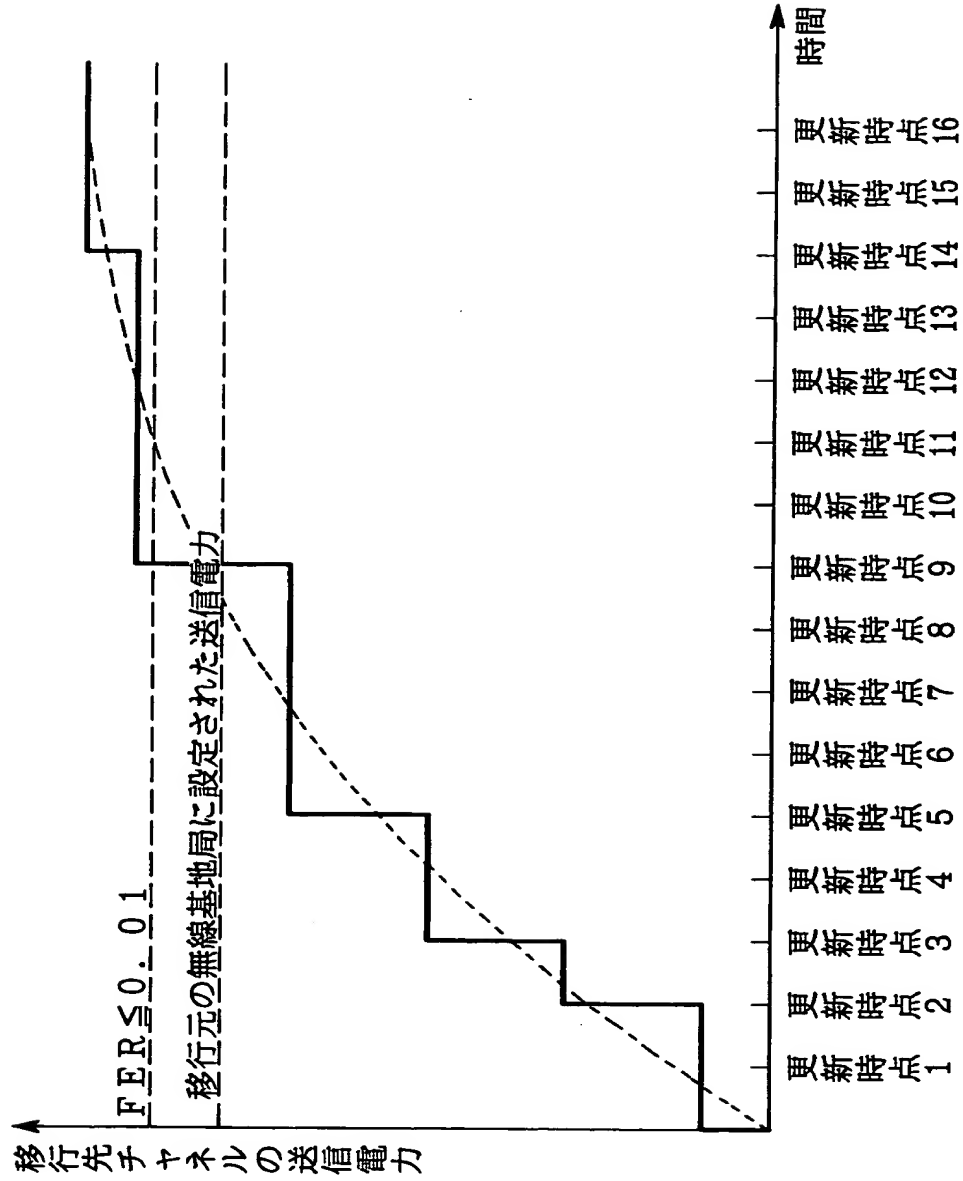
【図 6】

本発明の第一の実施形態の動作を説明する図



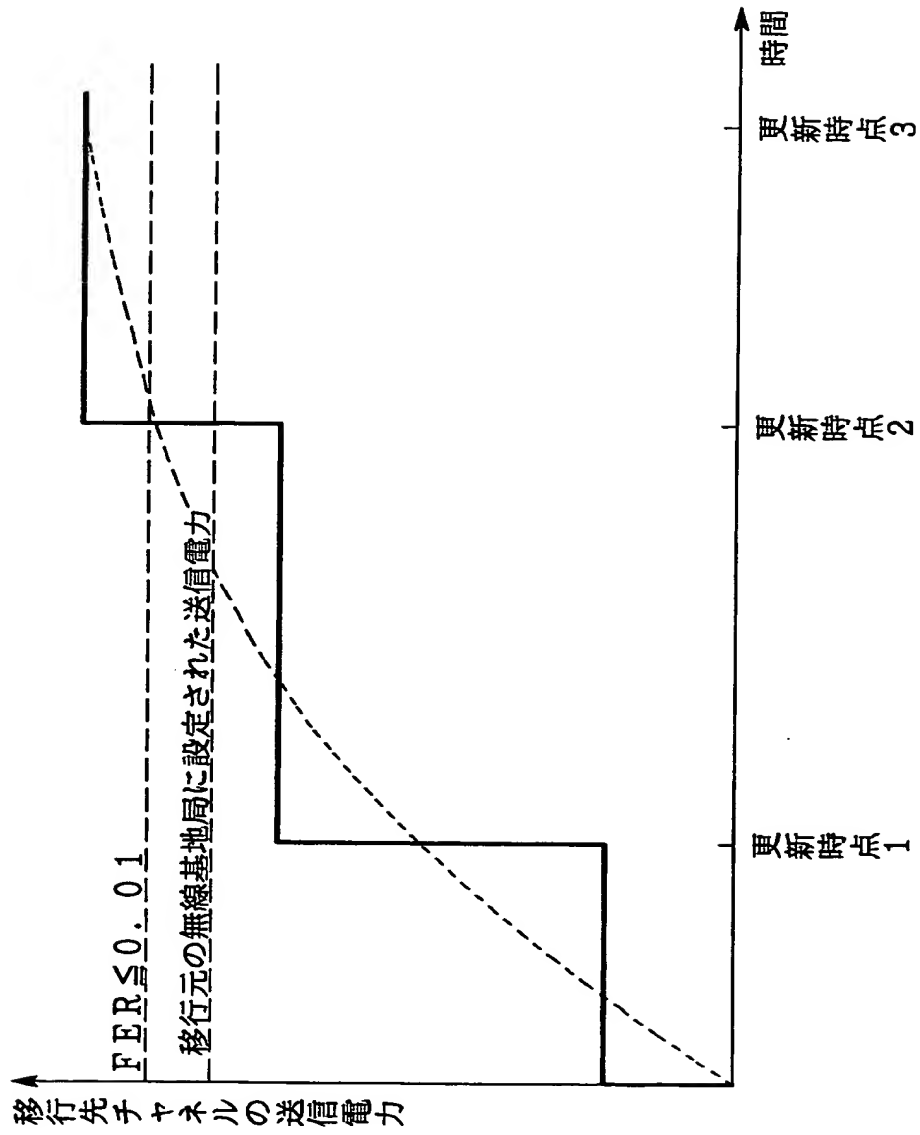
【図 7】

本実施形態における移行先チャネルの送信電力の変化を示す図(1)

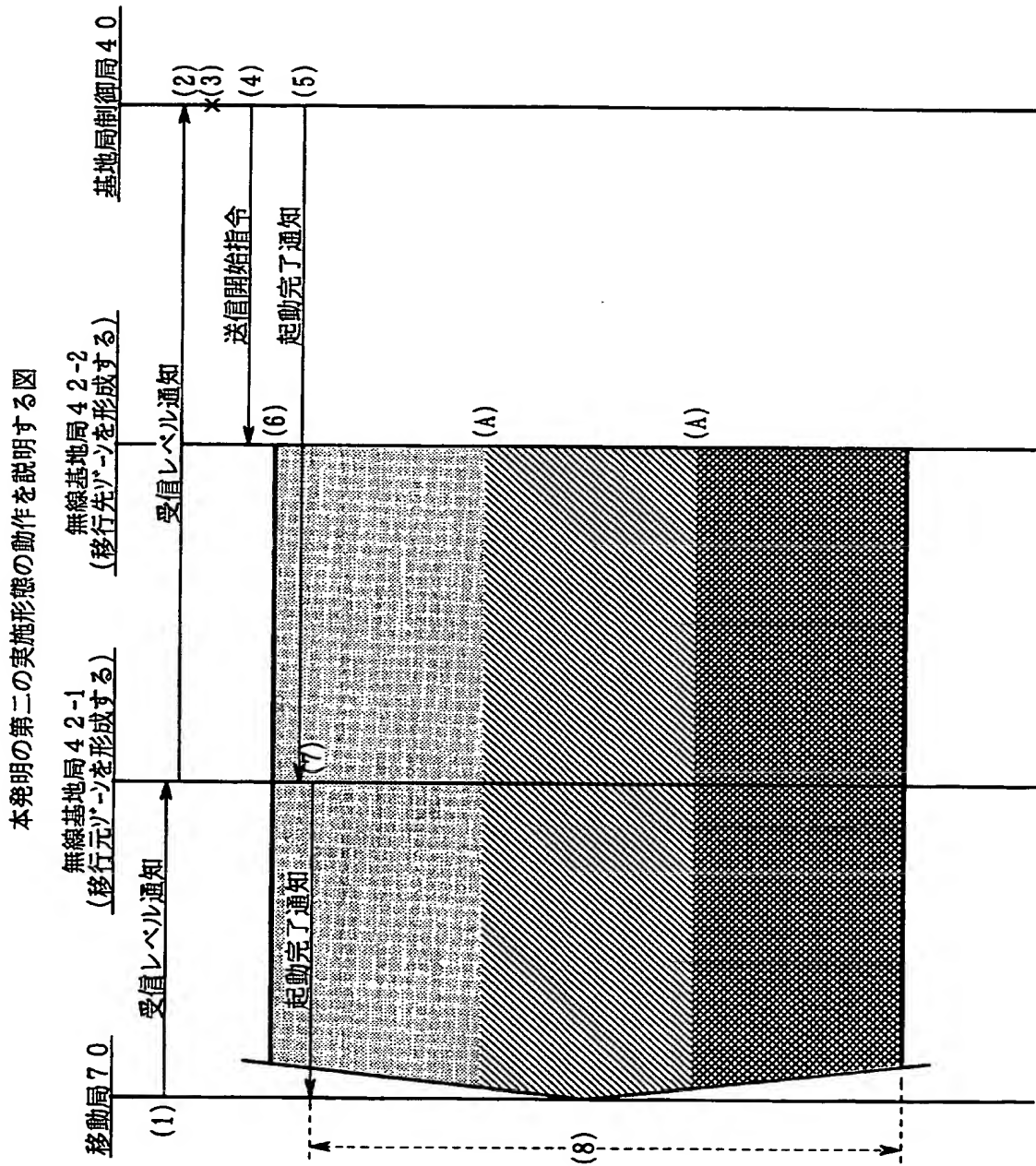


【図8】

本実施形態における移行先チャネルの送信電力の変化を示す図(2)

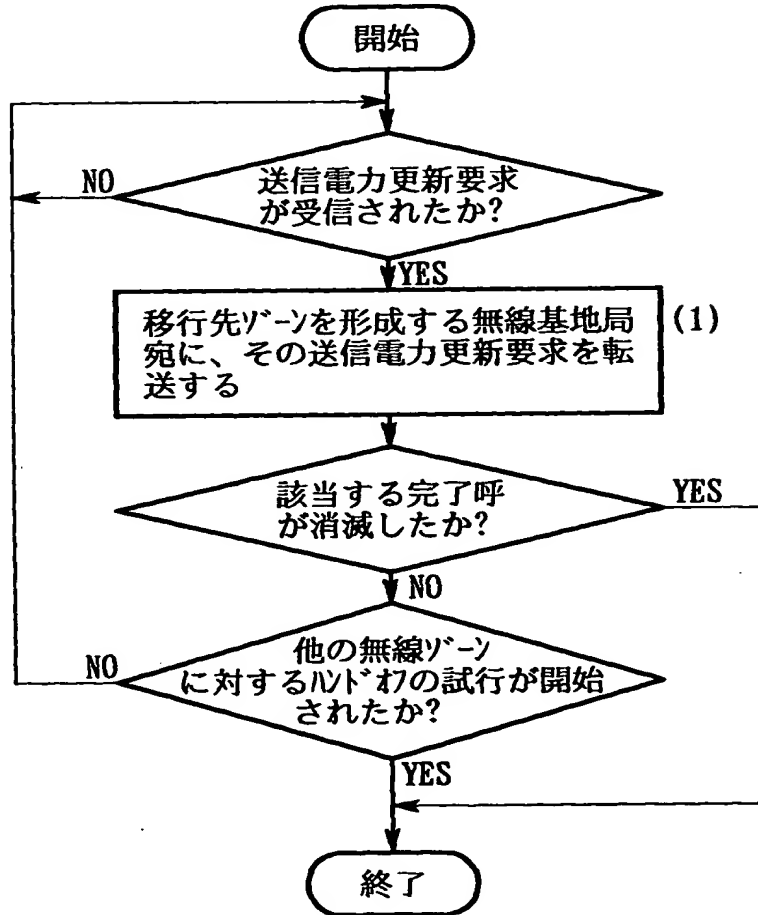


【図9】



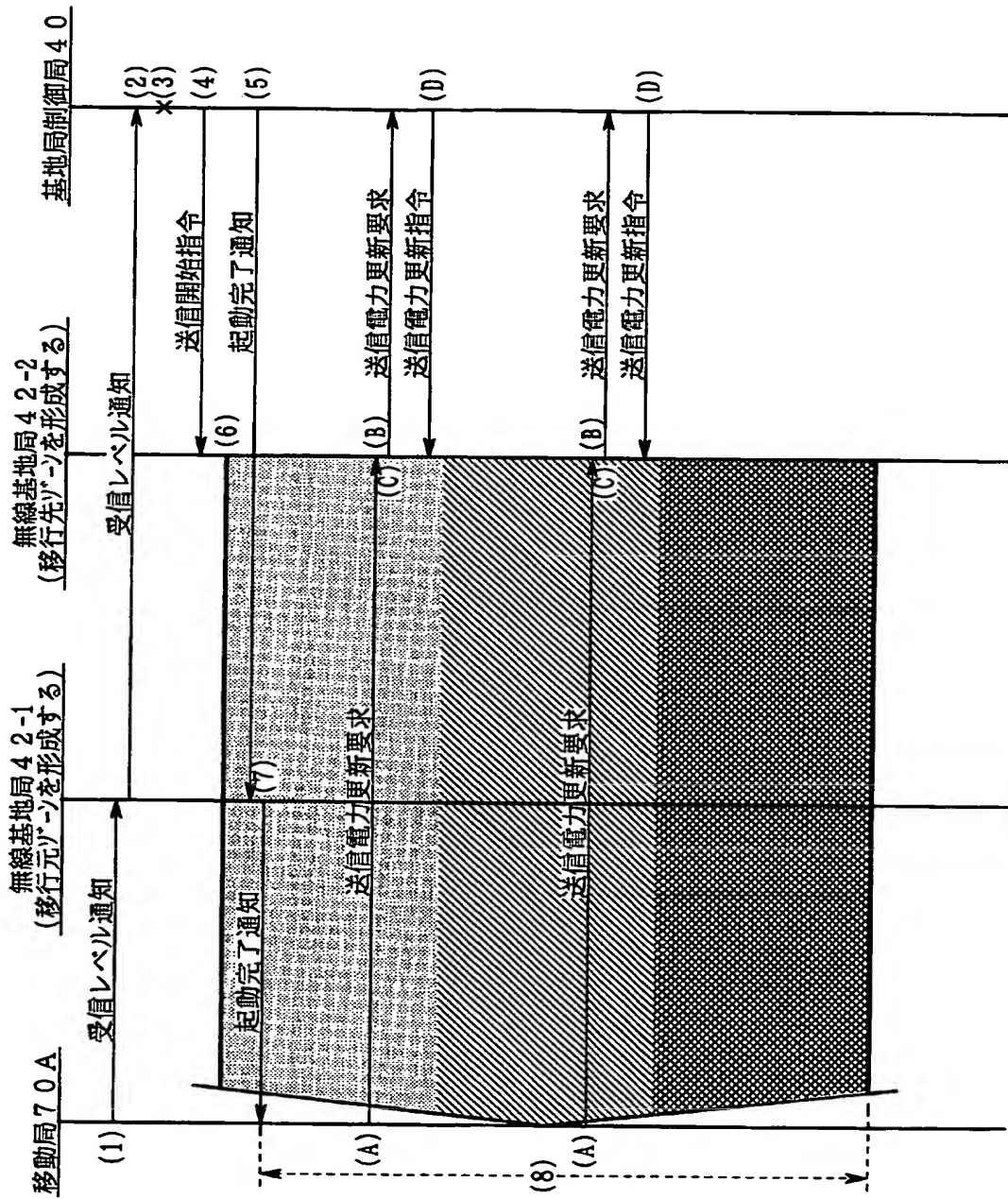
【図 1 0】

本発明の第三ないし第五の実施形態の動作フローチャート



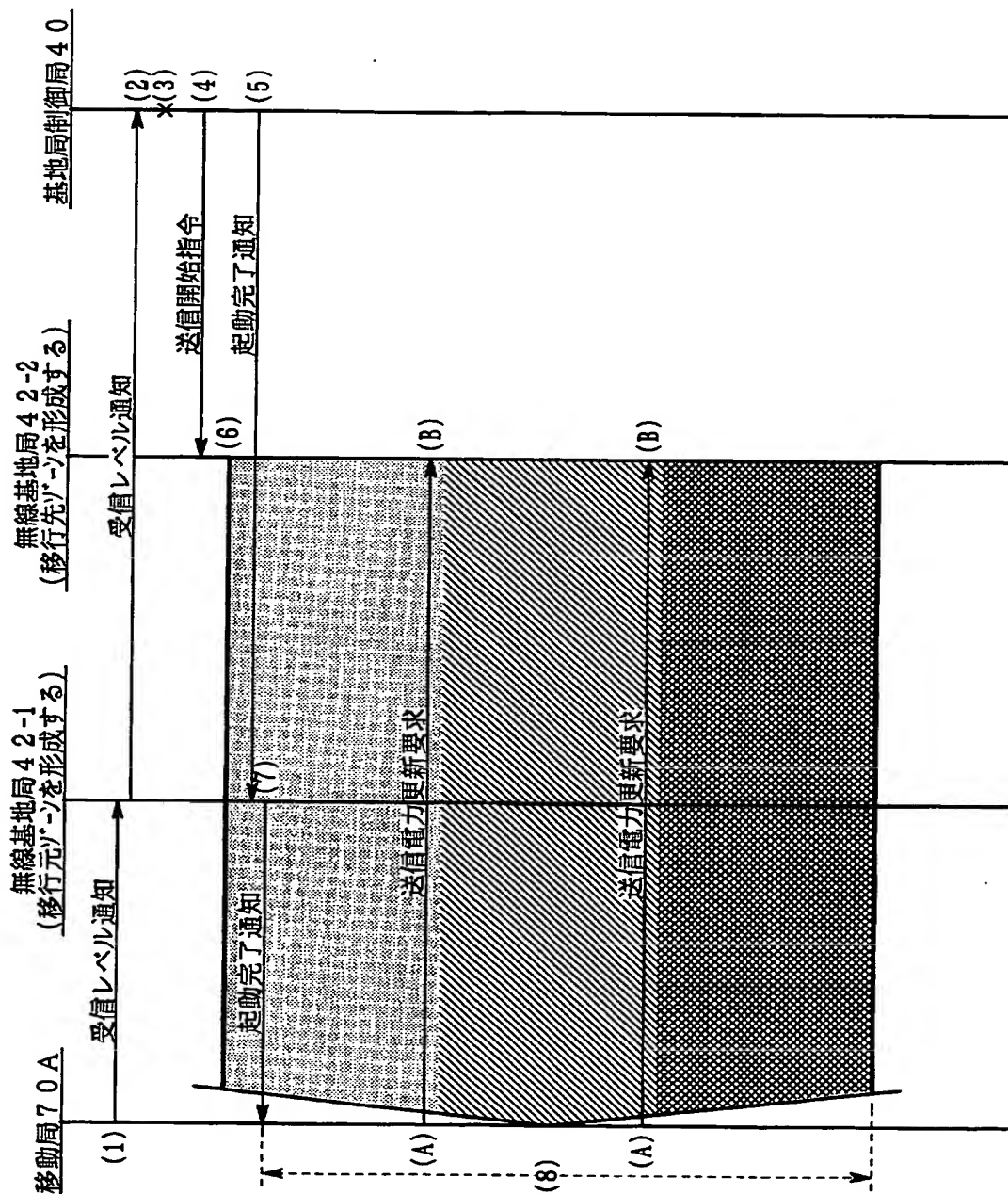
【図 1 1】

本発明の第三の実施形態の動作を説明する図



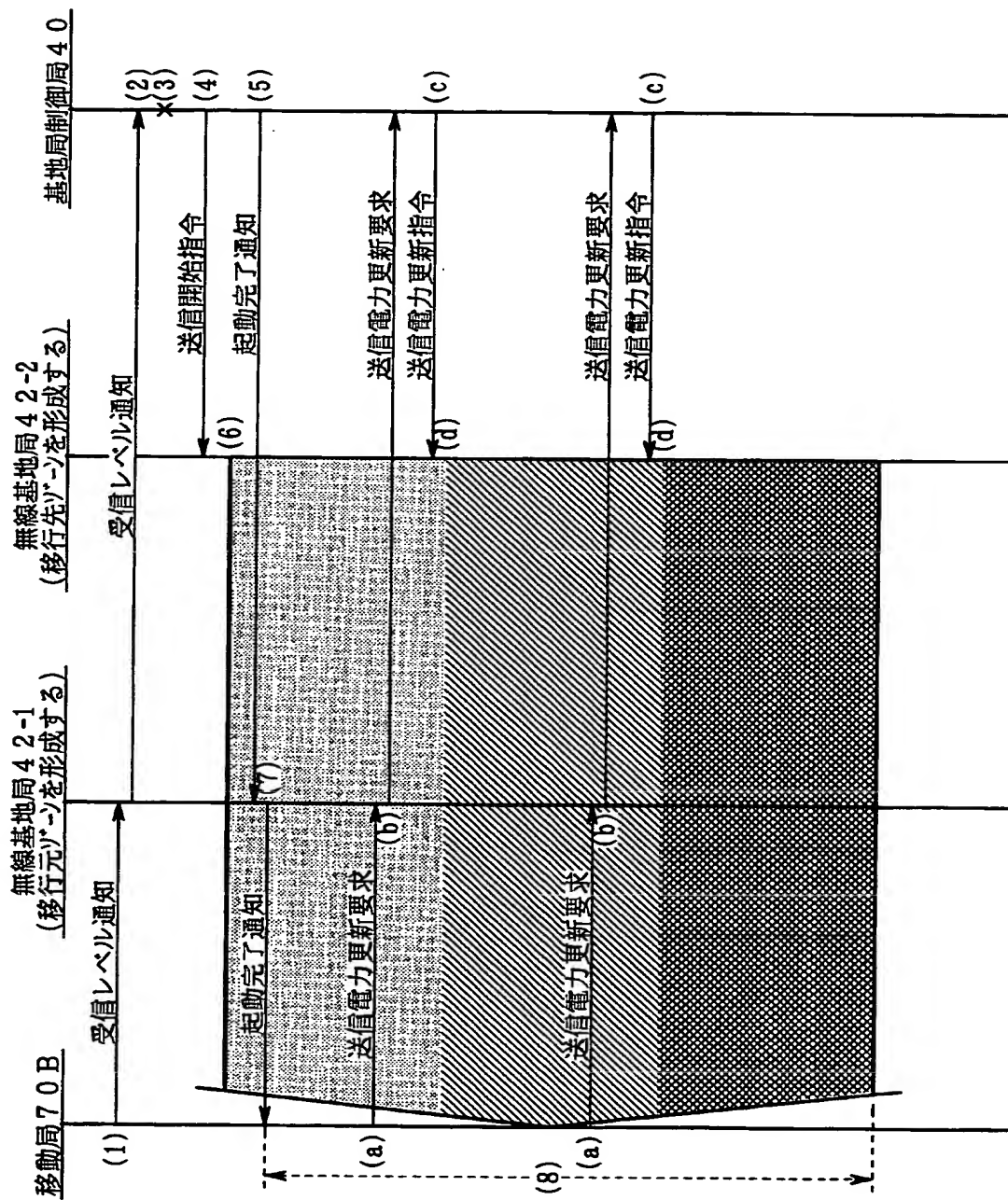
【図 1 2】

本発明の第四の実施形態の動作を説明する図



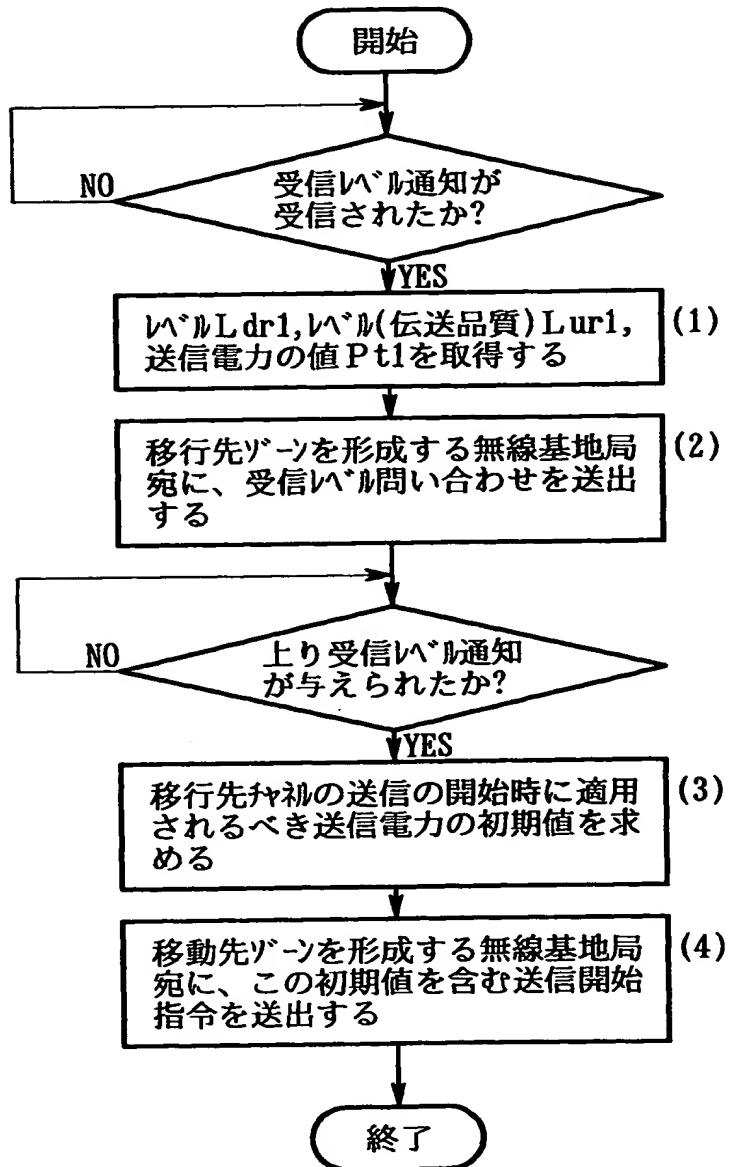
【図 13】

本発明の第五の実施形態の動作を説明する図

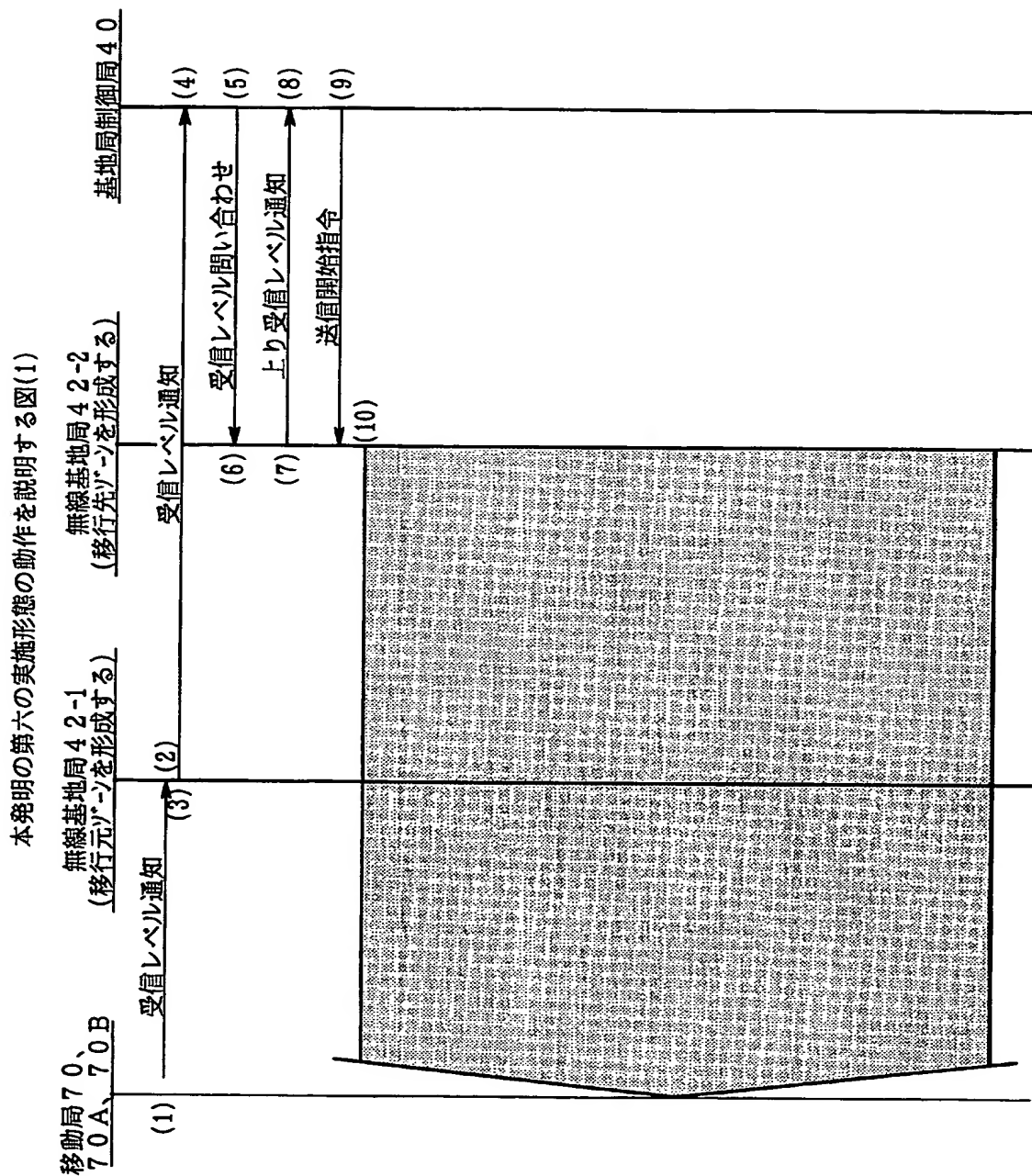


【図 1 4】

本発明の第六の実施形態の動作フローチャート

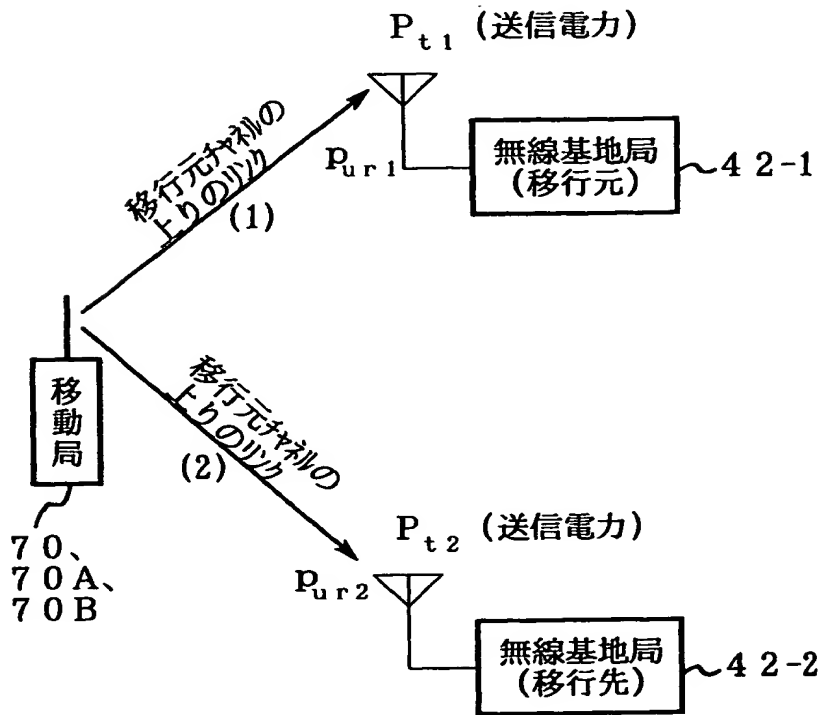


【図 1 5】



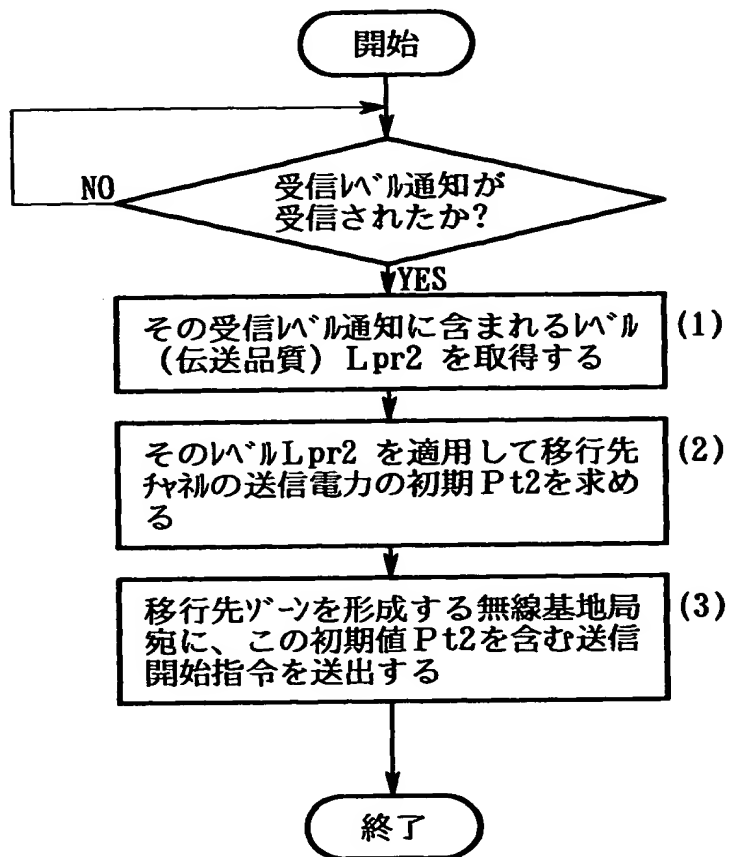
【図 1 6】

本発明の第六の実施形態の動作を説明する図(2)



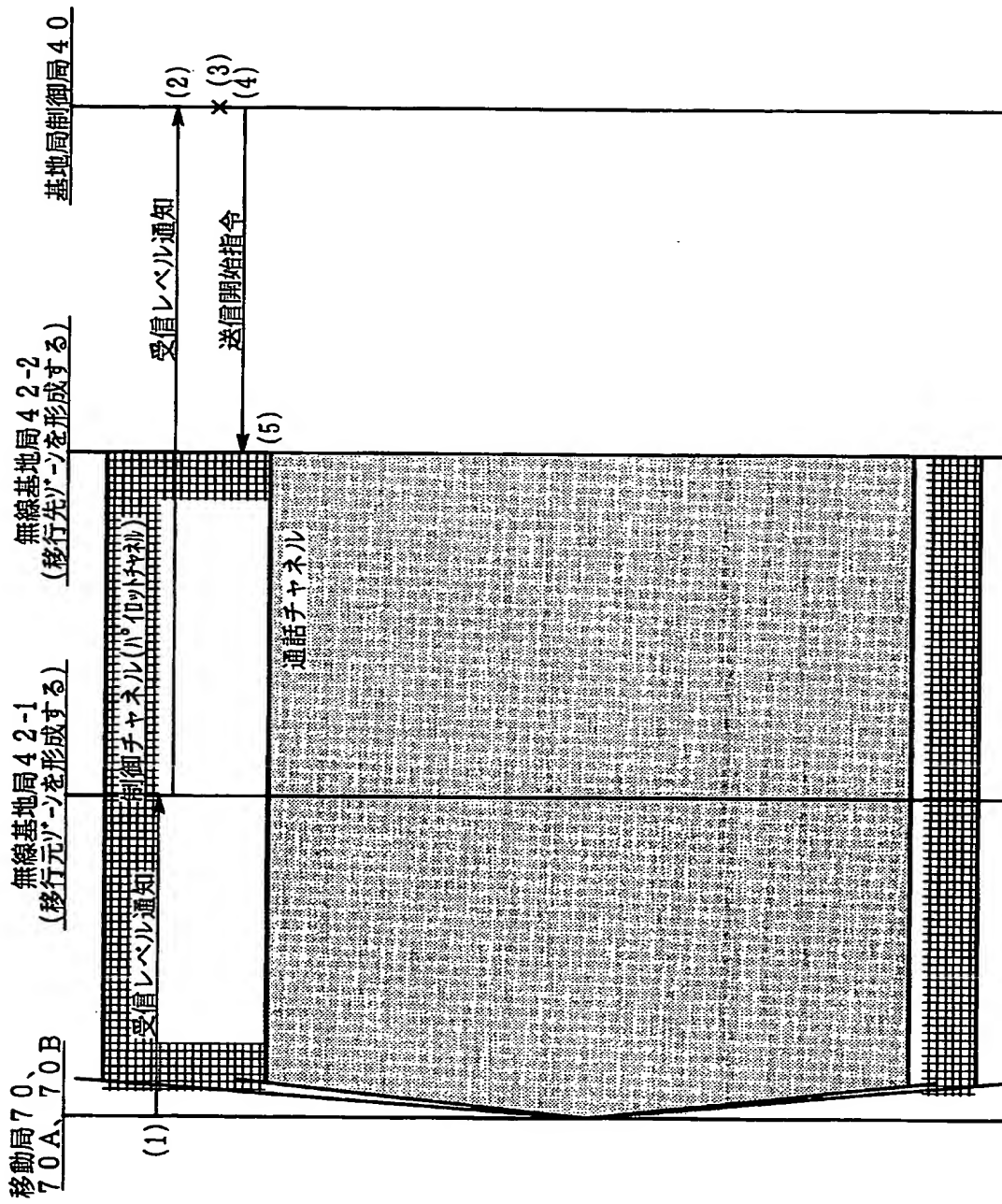
【図 1 7】

本発明の第七の実施形態の動作フローチャート



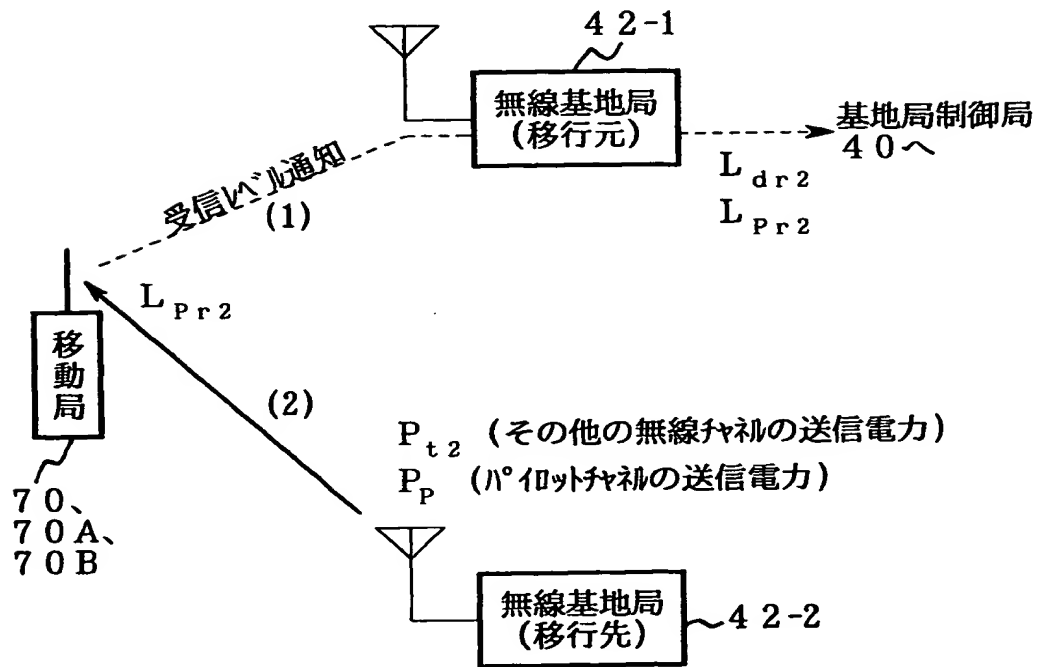
【図 18】

本発明の第七の実施形態の動作を説明する図(1)



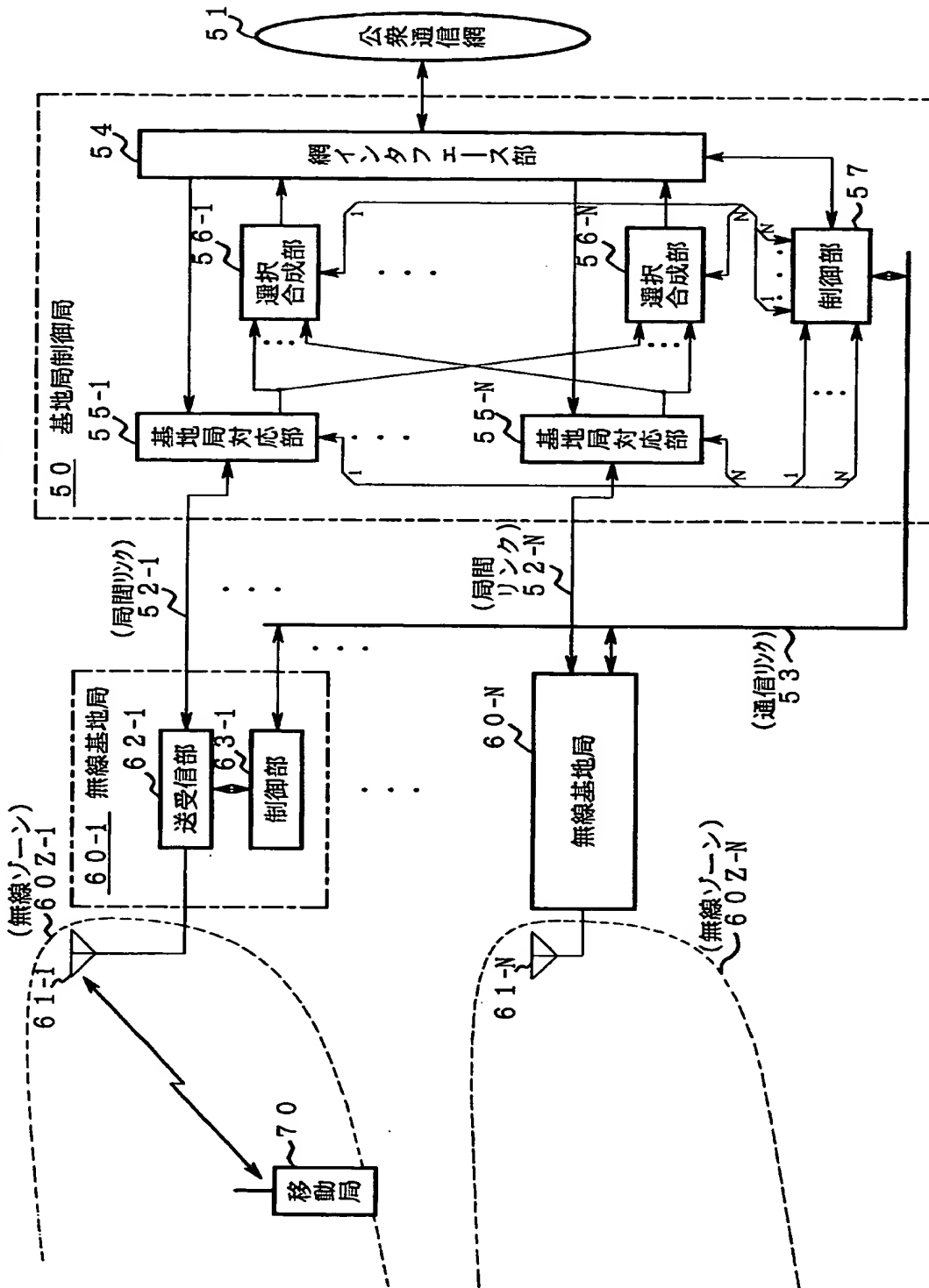
【図 1 9】

本発明の第七の実施形態の動作を説明する図(2)



【図20】

CDMA方式が適用された移動通信システムの構成例を示す図



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 本発明は、移動通信システムを構成する基地局制御装置、無線基地局装置および無線端末装置に関し、ハンドオフの移行先ゾーンに新たに割り付けられた無線チャネルの送信電力を適正な値に設定できることを目的とする。

【解決手段】 複数 N の無線基地局と係し、これらの無線基地局が個別に形成する無線ゾーンの何れかに位置する移動局に生起した呼について、チャネル制御を行うチャネル制御手段と、このチャネル制御の配下で、移動局に生起した完了呼について、通話に適用されるべき無線チャネルを含む通信路を形成する通信路形成手段とを備えた基地局制御装置において、チャネル制御手段は、複数 N の無線基地局の内、移動局に生起した完了呼のハンドオフの移行先ゾーンの候補、あるいはその移行先ゾーンを形成する無線基地局に新たに割り付けられた無線チャネルの送信電力を時系列の順に大きな値に更新することによって構成される。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005223]

1. 変更年月日 1996年 3月26日

[変更理由] 住所変更

住 所 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号

氏 名 富士通株式会社

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000000295]

1. 変更年月日	1990年 8月22日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都港区虎ノ門1丁目7番12号
氏 名	沖電気工業株式会社

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005821]

1. 変更年月日 1990年 8月28日

[変更理由] 新規登録

住 所 大阪府門真市大字門真1006番地
氏 名 松下電器産業株式会社